

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
والتعليم العالي
وتكوين الأطقم
والبحث العلمي
قطاع التربية الوطنية



**التجهيزات التربوية العامة لتدريس
مادة الرياضيات بالتعليم الثانوي

**الرياضيات
بالسنة الأولى
من سلك البكالوريا**

أبريل 2006

مديرية الشفاف

42 سارع ابن خلدون ، أڭذاڭ ، الرباط - المغرب 037.68.09.00 037.77.73.03

مقدمة

يعتبر التعليم الثانوي الإعدادي بمثابة جذع مشترك يلجه التلاميذ الوافدون من التعليم الابتدائي، كما أنه مرحلة وسطى يتلقون خلالها تكويناً يستجيب للمواصفات المطلوبة لمن سيواصلون تعليمهم بمختلف جذوع التعليم الثانوي التأهيلي أو بمراكز التكوين المهني أو الذين سينقطعون عن الدراسة والدخول في الحياة العملية.

أما التعليم الثانوي التأهيلي فيعتبر حلقة وسيطة بين التعليم الثانوي الإعدادي والتعليم العالي، فهو من جهة امتداد طبيعي للتعليم الثانوي الإعدادي، حيث يعمل على تنظيم وترسيخ وتعزيز ما اكتسبه المتعلم من معارف ومهارات وموافق خلال هذه المرحلة، ومن جهة أخرى، يعتبر مرحلة يتلقى التلاميذ خلالها تكويناً أساسياً علمياً ولغويَا نظرياً وتطبيقياً يستجيب لمواصفات الخريجين من مختلف شعبه الذين سيلجئون مؤسسات التعليم العالي أو مركز التكوين أو الذين سيدخلون الحياة العملية.

اعتباراً لما سبق فإن الحرص على التوفيق بين التكوين العام المطلوب في التعليم الثانوي وبين الحاجة إلى بداية التخصص، سعياً إلى تمكين التلميذ من متابعة دراسته العليا في أكبر عدد ممكن من المعاهد والكلية، يتطلب من المدرسين الاهتمام الدائم بملحوظة تلاميذهم وتعريف قدراتهم وأمكانياتهم وميولاتهم وإكسابهم مختلف المهارات والكفايات الضرورية التي تؤهلهم لمواجهة الحياة العملية أو لولوج موفق للتخصص الجامعي المناسب، هذا إلى جانب إبلاء التعلم الذاتي ما يستحقه من أهمية.

ونظراً للتحدي الكبير الذي يشكله التطور السريع للمجتمع، والذي يتجلّى في الإعداد المناسب لشباب اليوم للاندماج في مجتمع الغد، وذلك لصعوبة توقيع المعارف الشاملة والكافية التي سيحتاج إليها المتعلم مستقبلاً، فإنه ينبغي الحرص على أن يستفيد التلاميذ من تكوين متكمّل، يتمكنون من خلاله من الحصول على رصيد مناسب من المكتسبات المعرفية والمهنية والتجارب التعليمية والكفايات المنهجية، ومن التشبع بقيم وسلوكيات وموافق وجدانية ضرورية لتكيفهم الإيجابي والمساهمة الفعلية في بناء هذا المجتمع، إذ أن المعرفة التي لا تتحول إلى قدرة تتمكن صاحبها من التصرف بكيفية مرضية لا قيمة لها. وعليه فإن التكوين الرياضي للتلاميذ لا ينحصر فقط في الامتلاك الصوري للتعريفات والمبرهنات والنتائج والتقنيات بل ينبغي أن يتعداه إلى جعل هذه المكتسبات حية ذات معنى من خلال القدرة على توظيفها والتوليف بينها في مواجهة التحديات وحل المسائل.

إن التلميذ في بداية مراحل تعلمه، لا يعرف كيف يستعمل ما اكتسبه من معارف، فهو لا يدرى كيف يتناول بالدرس قضية ولا كيف يعالج مسألة أو يقدم حلا حتى ولو تمكّن من اكتشاف عناصره. لذا فإن تعلم هذه المهارات بصورة حقيقة، يفرض نفسه في مختلف مراحل التعليم الثانوي. فينبغي تدريب التلميذ على مواجهة المواقف الطارئة وحل المسائل غير المتوقعة وتخيل الوسائل الكفيلة للبلوغ غايات جديدة والقيام بأعمال لم يسبق له أن قام بمثلها. كما ينبغي تعويذه على تحليل الأمور بإرجاعها إلى أصولها والاستدلال عليها اعتمادا على الواقع الملاحظة دون سواها وتمرينه على الملاحظة والقياس وعلى نقد ملاحظاته الخاصة باللجوء إلى التحقيق الدقيق والتجربة القطعية وعلى الإحاطة بالأسئلة في شموليتها وتحليلها في جزئياتها وعلى عرض القضايا بوضوح وموضوعية.

إن مهمة المدرسين لم تعد تقتصر على ترسیخ أفكار معينة في أذهان التلاميذ أو حشوها بكمية كبيرة من المعرف والمعلومات، فال فكرة التي لا تأتي نتيجة تراكم الملاحظات والتجارب المتنوعة لن تكون أكثر من صيغة خالية من كل معنى، كما أنها لا يمكن أن تترسخ في الأذهان، ومن هنا فإنه ينبغي للمدرسين أن يعودوا تلاميذهم على تكوين آرائهم الشخصية منبهين إياهم باستمرار إلى أنه ليس هناك سؤال يتضمن إجابة واحدة فقط، وأن أفضل الحلول يظل قابلا للمناقشة وأن كل مناقشة ينبغي أن تؤدي إلى نتيجة، وأنه ينبغي التعود على اتخاذ القرارات بعد البحث والتمحص والموازنة بين الأمور؛ إنهم سيساهمون بذلك في تكوين عقول متشبعة بمفهوم النسبة ومتفتحة على الأفكار لا تفصل بين النظرية والتطبيق وضرورة التصرف.

وعلى العموم، فإن تعليم الرياضيات في التعليم الثانوي ينبغي أن يساهم في تنمية قدرات التلميذ على العمل الشخصي والتكون الذاتي وتنمية استعداده للبحث والتواصل وتحليل موقفه وتمكينه في كل مستوى من مستويات هذا الطور من أساس متين يعده لمواصلة دراساته بالتعليم العالي في ظروف جد ملائمة أو للاندماج في الحياة.

الأهداف العامة لتدريس الرياضيات

تحتل الرياضيات في التعليم الثانوي مكانة متميزة، تستمدّها من مساحتها الفعالة في تحقيق الأغراض المحددة لهذا التعليم. الأمر الذي يتبعه معه تحديد وظيفة تعلم الرياضيات في تكوين التلميذ عقلياً ووجدانياً. هذا التعليم الذي ينبغي أن يكون ملائماً لواقع التلميذ، منسجماً مع المعطيات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية لبلاده، متفتحاً على التطورات التي يعرفها عالم اليوم بشكل يجعله قادراً على التكيف باستمرار مع المستجدات المعرفية والتكنولوجية.

اعتباراً لما سبق وتحقيقاً لما نص عليه الميثاق الوطني للتنمية والتكوين من اختيارات فإنه ينبغي أن تعكس الأهداف العامة لتدريس الرياضيات بالتعليم الثانوي، أهمية الثقافة الرياضية ومساهمتها في اندماج المواطن في مجتمع يتتطور باستمرار. ويمكن إجمال هذه الأهداف في ما يلي:

1. إكساب التلميذ قيمًا واتجاهات إيجابية تجاه الرياضيات، يولد لديه الثقة في قدرته على ممارستها وجعله مقدراً لمكانة الرياضيات في تنمية الفرد والمجتمع :

- إكسابه الثقة بالنفس في الرياضيات وتنمية مواقف إيجابية نحوها؛
- تذوقه للقضايا الجمالية في الرياضيات كالنمط والتماثل والزخرفة؛
- تقديره لدور الرياضيات في التقدم العلمي والاجتماعي واتخاذ القرارات؛

2. تنمية قدرة التلميذ على حل المسائل:

- تنمية قدرته على استعمال المقاربات بحل المسائل لدراسة وفهم المحتوى الرياضي.
- تنمية قدرته على صياغة مسائل انطلاقاً من وضعيات رياضية أو واقعية مألوفة أو غير مألوفة والتعبير عنها بنماذج رياضية؛
- إكسابه استراتيجيات متنوعة لحل المسائل وتطبيقاتها؛
- تنمية قدرته على التحقق من النتائج وتأويلها بالرجوع إلى المسألة الأصلية؛
- تنمية قدرته على تعميم الحلول والاستراتيجيات على المسائل الجديدة؛

3. تنمية قدرة التلميذ على التواصل رياضياً:

- تنمية قدرته على نمذجة وضعيات أو عرض برهان أو توضيح استراتيجية أو حل مسألة بإعتماد التعبير الشفوي والكتابي أو استعمال الرسوم والمبيانات أو الطرق الجبرية؛
- تنمية قدرته على بلورة وتوضيح تمثيلاته حول الأفكار الرياضية والوضعيات وتوظيفها؛
- تنمية قدرته على الإدراك الصحيح للأفكار الرياضية؛
- تنمية قدرته على استعمال مهارات الإنصات والكتابة والفحص لتأويل وتقويم الأفكار الرياضية؛
- تنمية قدرته على مناقشة الأفكار الرياضية (برهان، استراتيجية لحل مسألة، خوارزمية، ...) وصياغة مظنونات وأدلة مقنعة؛
- تنمية قدرته على تقدير قيمة دور الترميز الرياضي؛

4. تنمية قدرة التلميذ على استعمال الاستدلال الرياضي:

- تنمية قدرته على ممارسة الاكتشاف الرياضي من خلال نماذج ملائمة؛
- تنمية قدرته على التعرف على الاستدلال الاستقرائي وتطبيقه؛
- تنمية قدرته على التعرف على الاستدلال الاستنتاجي وتطبيقه؛
- إكسابه القدرة على استعمال أساليب البرهان المختلفة؛
- تنمية قدرته على فهم طرق الاستدلال وتطبيقاتها.
- تنمية قدرته على وضع المظنومنات وإقامة براهين وتقويمها؛
- إكسابه الدقة في التفكير وإصدار الأحكام
- تنمية قدرته على التأكد من صلاحية أفكاره؛
- تنمية قدرته على إعطاء أمثلة وأمثلة مضادة؛
- تنمية قدرته على تقدير قوة استعمال الاستدلال كجزء من الرياضيات؛

5. تنمية قدرة التلميذ على إقامة ترابطات:

- تنمية قدرته على النظر إلى الرياضيات كوحدة متكاملة؛
- تنمية قدرته على البحث في المسائل ووصف النتائج باستعمال تمثيلات أو نماذج رياضية؛
- تنمية قدرته على استعمال فكرة رياضية لاستيعاب أفكار رياضية أخرى؛

6. تزويد التلميذ بأسس متينة في الرياضيات تؤهله لدراسات مستقبلية أو للاندماج في الحياة العملية في ظروف ملائمة:

- إكسابه معارف ومهارات أساسية في مختلف فروع الرياضيات؛
- إكسابه معارف رياضية ومهارات كافية لمتابعة دراسته المستقبلية أو الاندماج في الحياة العملية؛
- إكسابه معارف رياضية ومهارات لفهم واستيعاب محتويات الوحدات الدراسية الأخرى خاصة منها العلمية والتكنولوجية؛
- إكسابه مهارات أساسية لاستخدام التكنولوجيات الحديثة.

طرائق التعلم

إن المعلومات الحالية حول سيرورة تعلم التلاميذ ومواضيع هذا التعلم تدفعنا للتاكيد على مبدأين بيداغوجيين سيرشدان المدرس في عمله:

- تيسير وتشجيع المشاركة الفعلية للتلاميذ في كل ما له علاقة بموضوع التعلم وبالإستراتيجيات التي تعدل هذا التعلم.
- تفضيل اللجوء إلى طريقة حل المسائل في جميع مراحل التعلم.

وقد بيّنت عدة بحوث ودراسات أنه يجب على التلميذ أن يكون محركاً لتعلمها وفاعلاً أساسياً لتربيته وأن بناء معرفة ما هي سيرورة معقدة ترتبط

بالدرجة الأولى بالللميذ وبالتالي فإن المدرس مطالب بإتاحة الظروف التي تدعو التلاميذ إلى توظيف معلوماتهم ومحوره التعلم حول استراتيجياتهم وتصوراتهم لمحاولة جعلهم يتقدمون في بناء مفهوم ما، وذلك باختيار الأنشطة والوضعيات التي تؤدي إلى طرح مسائل يتطلب حلها استعمال "أدوات" (أي تقنيات ومهارات مكتسبة) تفضي إلى اكتشاف مفاهيم جديدة تؤدي إلى "أدوات" تتيح إنشاء معارف جديدة، ويجب أن تكون واعين بأن تلاميذ هذا السن بصفة عامة حيويون ومتحركون وفضوليون يحتاجون في غالب الأحيان إلى أنشطة ملموسة لإثارة وتنمية انتباهم ولتناول مفاهيم أكثر تجريداً. ويستحسن هنا اعتماد مقاربة تعتمد اقتراح أنشطة تتم معالجتها بالممايدة أو أنشطة استكشافية أو بنائية تليها مناقشات سواء داخل مجموعات صغيرة أو مع المدرس والتي يمكن التلاميذ خلالها من مقارنة نتائجهم واستخراج الخلاصات.

إن الطريقة التي تستدعي الملاحظة والحدق وقدرة الإنصات والتعبير تساعد التلاميذ على اكتساب المعرف والمهارات كما أن الكيفية التي يعتمد بها المدرس في تدخلاته يمكن كذلك، أن تسهل مشاركتهم في تعلمهم. فبطرحه الأسئلة أكثر من إعطائه الأجوبة تتم مساعدتهم في بناء معارفهم، إن كل سؤال يساعد التلاميذ على التقدم وكل سؤال يمكن أن يطرحه على نفسه هو إجراء يسهل مشاركته في تعلمه.

واعتباراً لكون التربية الرياضية عموماً هي تنمية ممارسة الأنشطة الرياضية وأن ممارسة هذه الأنشطة لا تتم دون ممارسة حل المسائل فإن حل المسائل في الرياضيات يعتبر، في نفس الوقت، مهارة أساسية ينبغي تعميتها عند التلاميذ ووسيلة ينبغي تفضيلها في تدريس الرياضيات لتنمية المعرف الرياضية والمهارات الفكرية والمواقف الاجتماعية العاطفية واستراتيجيات حل المسائل لديهم. إن هذه المقاربة تتضمن، في نفس الوقت، نشاط التلاميذ واللجوء إلى الأسئلة سواء منها التي يطرحها المدرس على التلاميذ أو تلك التي يطرحها التلاميذ على نفسه أو التلاميذ فيما بينهم.

ولتجنب أي التباس تميز بين صنفين من المسائل:

- **الصنف الأول:** يتضمن المسائل التي يتطلب حلها اختيار التلاميذ لتالية ملائمة لمعارف سبقت دراستها أو مهارات تمت تعميتها من بين عدد كبير من التاليفات الممكنة التي صادفها من قبل.
- **الصنف الثاني:** يحتوي على مسائل يتطلب حلها ابتكار تالية جديدة لمعارف ومهارات واستقلالية كبيرة في التفكير واستعمال استدلالات مقبولة ظاهرياً (*raisonsnements plausibles*).

إن القدرة على حل هذه المسائل تفترض تنمية مهارات عديدة من مستوى رفيع وبالتالي تستلزم أن يكون التعلم مطبوعاً بها، وكلما وضع التلميذ في وضعية تحتوي على مسائل من الصنفين تقضي ببنموذج كلما كان من السهل عليه تحليل هذه الوضعيات وإيجاد الحلول لها. وإنه لمن الأهمية بمكان قبل اقتراح أي مسألة على التلاميذ طرح السؤالين التاليين:

- ما هي المعرف والمهارات التي يتتوفر عليها التلميذ لحل هذه المسألة؟
- ما هي المعرف والمهارات التي يمكن أن يكتسبها التلميذ لحل هذه المسألة؟

على المدرس اعتماد مقاربة حل المسائل في مختلف مراحل تلقين المعرف وتنمية المهارات الرياضية سواء من قبل (لتمهيد التعلم) أو أثناء (المتابعة تقدمه) أو بعد (في إطار إعادة توظيفه)، فالمسائل تعتبر أداة فاعلة:

- لاستكشاف وبناء وتوسيع وتعزيز وتطبيق وإدماج المعرف الرياضية: مفاهيم وخاصيات وخوارزميات وتقنيات وأساليب.....
- لاكتساب مهارات فكرية: تنظيم وبناء وتجريد وتحليل وتركيب وتقدير وتعزيز واستنتاج وتبرير.....
- لاتخاذ مواقف إيجابية: الوعي بقدراته واحترام وجهة نظر الآخرين وأن يكون واسع الخيال ومبتكرا بقدر ما هو صارم ودقيق...
- لاستعمال مختلف استراتيجيات حل المسائل: البحث عن ضوابط مشابهة (*régularité*)، تمثيل مسألة بواسطة شكل أو مبيان وإنشاء جدول والاستعانة بنموذج واستعمال صيغة وبناء معادلة بكيفية عكسية (*à rebours*).

وتتجدر الإشارة إلى أن التأكيد على حل المسائل لا يعني أن التمارين ليست لها مكانة في تعليم وتعلم الرياضيات ذلك أنه بالنسبة للدور الذي تلعبه المسائل فإن دور التمارين مختلف وتكامل، حيث يمكن للتمارين أن تساعد في تثبيت المهارات والآليات التي تدرب عليها التلميذ من قبل أو تيسّر تطبيق بعض التعريفات والخاصيات التي سبقت دراستها في الفصل... إن التمارين لا يمكن أن تحل محل المسائل ولا المسائل أن تعوض التمارين.

وباستئمار حل المسائل يستدرج المدرس التلميذ للجوء إلى نموذج رياضي معروف يساعد له على تحقيق الأهداف النهائية وعلى استعمال سياق يمكنه من بناء معارف ونمذاج أخرى.

إن عموميات هذين المبدأين تترك للمدرس حرية كبيرة للتصرف في اختيار كيفية إدماجهما في عمله البيداغوجي.

إن أهم سمات الطريقة الناجحة في التدريس، كما حددتها بعض المربين تتجلّى فيما يلي:

- القدرة على بلوغ الهدف في أقل وقت وبأيسر جهد.
- إشراك المتعلم بفعالية في مختلف خطوات استكشاف المعرفة وجعله صانعاً لتعلمه
- تشجيع التلميذ على استحضار الفكر والتفكير المرن البناء والحكم المستقل.
- التدرج في بناء المعرفة من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد ومن المعلوم إلى المجهول.
- رصد واستغلال استعدادات ومؤهلات التلميذ الكامنة التي تمكّنه من اكتساب مجموعة من المهارات والمعارف و المواقف الضرورية لبناء شخصيته والمساهمة الفعلية الإيجابية في تنمية وتطوير مجتمعه.
- اعتماد مبدأ الإثارة والتثويق والفضول وحب الاستطلاع إلى جانب الاهتمام برغبات التلميذ وميولاته، وتجنب كل أشكال التبييض والجرح والتوبیخ.
- اعتماد أساليب المناقشة وال الحوار وتمرير العملية التعليمية حول المتعلم بدل المعلم، عكس ما عليه الأمر في الطرائق التقليدية. وعليه فإن الطريقة النشيطة التي تعتمد على المجهود الشخصي للتلميذ وعلى مبدأ القدرة على التعلم الذاتي هي أصلح طريقة يمكن تطبيقها في هذه المرحلة؛ اعتباراً لما سبق فإنه على المدرس أن يحرص على تنظيم عمله بشكل يمكنه من تحقيق نشاط جماعي منظم يتاح لجميع التلاميذ فرص المشاركة متجنبًا كل أشكال التبييض أو الإحباط.

الوسائل التعليمية

لتسهيل عملية التعلم وتحسينها يلجأ المدرس إلى توظيف عدة أدوات ووسائل بيداغوجية تعمل على إثارة القوى العقلية والحسية للتلميذ. وتتعدد هذه الأدوات تبعاً لنوعية النشاط التربوي المرغوب فيه والخصوصيات الديداكتيكية والمعرفية للمادة؛ ومن بين هذه الوسائل على سبيل المثال السبورة، الكتاب المدرسي، النصوص والوثائق التربوية المطبوعة، الرسوم والخطاطات والجدالات المبانية، المسلط العاكس وأشرطة الفيديو والآلات الحاسبة العلمية منها والمبرمجة والبرانرم التعليمية وغيرها من الوسائل الأخرى. وسنكتفي هنا بعرض الوسائل التربوية التالية:

أ. السبورة

هي أكثر الوسائل استعمالاً، وأداة العمل الرئيسية بالنسبة للمدرس، وتكمّن أهميتها الديداكتيكية في كونها تمكن المدرس من تدوين مكونات الدروس وتسجيل خلاصات التفاعل الصفي من تعريف وخصائص وشرح وملخصات وجداول وبيانات وتمارين وبراهين. كما تمكن التلميذ من استيعاب أفضل للمعارف واكتساب أيسير للمهارات والتقنيات وأخذ وتسجيل النقط؛ غير أن اختيار هذه الوسيلة يتطلب من المدرس وضوح الخط وتنظيم المعلومات المسجلة تنظيماً محكماً متناسقاً يسمح للمتعلم بتدارك ما يفوته في سياق درس معين.

ب . الكتاب المدرسي

يعتبر الكتاب المدرسي أداة تعليمية وتعلمية بالنسبة للتلميذ والمدرس على السواء؛ فهو ترجمة لما ترمي إليه التوجيهات التربوية من أهداف، وتكمّن أهميتها التربوية والديداكتيكية فيما يلي:

- يمثل للتلميذ وسيلة عمل متكاملة ومنظمة حاضرة في البيت والمدرسة تعوده على التعلم الذاتي وتكسبه سلوكيات أساسية في بناء شخصيته منها التركيز في العمل والقراءة الهدافان والنقد والتوليف واتخاذ المواقف الإيجابية؛
- يمكن التلميذ من الاستعداد القبلي للدرس ويساعده على استكمال معلوماته حوله؛
- يمثل بالنسبة للمدرس مرجعاً جاماً للبرنامج مرتبًا ومنظماً تنظيماً منطقياً يساعده على تحضيره تحضيراً مناسباً من خلال ما يتتوفر عليه من وسائل تعليمية أعدت وفق الشروط البيداغوجية التي توصي بها التوجيهات التربوية.

إن مزايا الكتاب المدرسي كثيرة ومتنوعة، غير أن توفره لدى جميع التلاميذ لا يعفي المدرس من تحضير دروسه وتهيئتها بكل عناء، كما لا ينبغي بأي حال من الأحوال أن يعتمد عليه إلى أبعد الحدود لأن الكتاب المدرسي، مهما بدللت من جهود في تأليفه، يظل قاصراً عن تحقيق كل الأهداف المرسومة. كما أن الاقتصاد عليه وحده في مختلف مراحل بناء الدرس قد يضفي على التفاعل الصفي طابع الرتابة، الذي يتطلب تنوع الأنشطة والحوافز لرفع قابلية التعلم لدى المتعلمين.

وإذا ما حصل أن كان عرض الأستاذ كثير الشبه بمحظى الكتاب المدرسي فإنه ينبغي إرشاد التلاميذ إلى الاكتفاء بتسجيل النقط الرئيسية في دفاترهم (تعاريف، خصائص، مبرهنات، ملاحظات، ...)، وهي مهارة ينبغي أن تعلم ويتعود التلاميذ عليها، وفي هذه الحالة يكون التلاميذ أكثر إقبالاً على العمل وتتضاعف مشاركتهم. أما إذا كان العرض عكس ذلك فإنه ينبغي أن يشفع بالشرح الضروري التي تمكّن التلاميذ من الاهتداء إلى محتوى الدرس والنسق الذي سار عليه. هذا وإن للكتاب المدرسي قيمة كبرى في مساعدة التلميذ خارج الفصل، كما سبقت الإشارة إلى ذلك، إذ أنه:

- يشتمل على جوهر الدرس المقدم داخل الفصل بصورة أوضح وأدق من دفتر الدروس؛
- يعفي المدرس من كتابة معطيات بعض التمارين والمسائل؛
- يقدم رصيداً من النصوص الصالحة للعمل الاختياري؛
- يقدم بديلاً عن الدرس للتلميذ المتغيب؛
- قد يساعد المدرس على اجتناب التطرق إلى بعض القضايا البسيطة ليكرس أغلب وفته لتوظيف المفاهيم.

ج . التكنولوجيات الحديثة في الإعلام والتواصل

من بين الموصفات المرتبطة بالكفايات والمصامن والتي ينبغي أن تتوفر في المتعلم في نهاية سلك التعليم الثانوي كونه قادراً على استعمال التكنولوجيات الجديدة في مختلف مجالات دراسته وفي تبادل المعطيات، واعتباراً لكون الأدوات المعلوماتية من آلة حاسبة عادية أو علمية أو قابلة للبرمجة وتوظيف الحاسوب من خلال ما يتوفّر عليه من برامج إعلامية قابلة للاستثمار في عدة مجالات من الرياضيات وأداة مساعدة في تقرير وبناء عدة مفاهيم رياضية فهي تساعد على:

- تبسيط بعض الحسابات وتحديد القيم المقربة؛
- التحقق من بعض النتائج؛
- وضع وتحقيق بعض المطنونات؛
- معالجة بعض القضايا وحل بعض المسائل التي تتطلب وقتاً كبيراً لإنجازها يدوياً؛
- إنشاء جداول ومبانيات ومنحنيات وأشكال هندسية من المستوى والفضاء ومقاطع لها؛
- ...

لذا ينبغي الحرص على تشجيع التلاميذ على استغلال هذه الأداة التعليمية واستعمال المتوفر منها بالمؤسسات وتعليم التلاميذ كيف يستعملون ويوظفون مختلف الوسائل المعلوماتية في مجال تعلم الرياضيات فهو أمر مرغوب فيه وتوصي به مقتضيات الميثاق الوطني للتربية والتكوين.

1 . دفاتر النصوص

تحظى هذه الوثيقة بأهمية خاصة، فهي من جهة تشتمل على محتوى الدرس الذي ينبغي أن يسجل فيها بكل وضوح، وكذلك على النصوص الكاملة للفروض والاختبارات أو مراجعها، إن كانت متداولة على نطاق واسع، ومن جهة ثانية، تعتبر شهادة موثقة لمختلف أنشطة القسم؛ كما تساهم في تسهيل مهمة الأساتذة في السنوات المقبلة، لكي يعرفوا كيف أجز البرنامج خلال موسم معين، وتمكن الأساتذة المبتدئين من الإلمام ببعض تقنيات العمل الصفيية؛ كما تعتبر وثيقة مرجعية يمكن أن تعتمد في إنجاز بعض الدراسات والبحوث التربوية؛ ومن جهة ثالثة، تمد الإدارية وهيئة التفتيش التربوي بمعلومات مهمة حول سير الدروس والمراقبة المستمرة لأعمال التلاميذ ومدى التزام الأساتذة بالتوجيهات التربوية والتوزيعات الدورية للبرامج المقررة للمادة.

2 . دفاتر التلاميذ

إن تنمية صفتى الإتقان والنظام، من الكفايات الأساسية التي ينبغي أن يتحلى بها جميع التلاميذ. وإن مراقبة دفاتر التلاميذ بانتظام من قبل المدرس ضرورية ومن شأنها أن تدفع التلاميذ إلى الاهتمام بها وعرضها عرضاً لائقاً. ويمكن الاسترشاد بالتوجيهات التالية في التعامل مع هذه الوثيقة:

- ينبغي الاهتمام بعرض المعلومات على السبورة وتحسين تبويبها واستغلال مختلف جوانبها استغلالاً ملائماً مع الحرص على الاعتناء بالإنشاءات الهندسية والجداول والمنحوتات،...;
- ينبغي إفراد كل فصل من الفصول الأساسية للبرنامج بدفتر خاص يتناسب وحجمه وحصصه ومقرره،
- إشعار التلاميذ بأهمية الاعتناء بالوثائق التربوية من دفاتر وغيرها في تسهيل المراجعة والتحصيل،
- مراقبة دفاتر التلاميذ مع تصحيح الأخطاء الواردة فيها أو الإشارة إليها وإثبات بعض الملاحظات التقويمية أو التوجيهية المناسبة لكل منها.

ذلك أنه من الضروري أن يحتفظ التلاميذ في دفتر الدروس بأثر مكتوب لما قاموا بإنجازه من أعمال أثناء كل حصة. ويجب أن تكون عملية كتابة الدروس فيه والعناية به موضوع مراقبة مستمرة من طرف المدرس. أما التمارين المنجزة في الفصل وتقارير الفروض فيجب أن تدون في دفتر التمارين، الذي يجب كذلك الاعتناء به واعتباره مكملاً للأول.

3 . التحضير

ينبغي أن يحظى تحضير كل درس بعناية خاصة من طرف المدرس، وهذا يحتم عليه أن يعمل في مستهل كل موسم دراسي على إعداد خطة عامة يتضمنها توزيعاً دوريًا لمختلف فقرات البرنامج، علماً بأنه يبقى بإمكانه تعديل بعض جزئيات هذا التوزيع حسب ما تقتضيه الظروف. ويوسع المدرسين المبتدئين أن يستعينوا في هذا المضمار بتجربة زملائهم الأكثر خبرة والرجوع إلى دفاتر النصوص القديمة. وفي هذا الصدد فإنه يتبع على المدرس القيام بدراسة شاملة لبرنامج هذا الطور وذلك بشكل يتيح له التمييز بين ما هو أساسى وبين ما هو ثانوى، ويمكنه من إقامة روابط وجسور بين برامج مختلف المستويات من جهة، وداخل البرنامج الواحد من جهة أخرى. ويحدّر التذكير هنا بأن أي مفهوم، مهما بدا بسيطاً، لن يتم اكتسابه بصورة تامة عند تقديمها للمرة الأولى، وإنما يتم له ذلك بعد إغناهه وتطوّره عبر المستويات الدراسية، كما أن المراحل التي يمر بها هذا المفهوم خلال سنة دراسية ينبغي أن تخضع لدراسة دقيقة بحيث تساهُم كل مرحلة في تسلیط الضوء على عنصر من عناصره في انسجام وتكامل مع المراحل السابقة واللاحقة.

واعتباراً لكون المدرس الناجح لا يسمح لنفسه باجترار ما سبق له أن قدمه في السنوات الفارطة خصوصاً وأن خبرته تتراوح وتتغذى بمرور الزمن، كما أن ظروف العمل وشروطه تتغير بتعاقب الأجيال، فإنه يجب أن يتوفّر، في كل مرحلة من مراحل حياته المهنية، على مذكرة يومية تشتمل على محتويات الدروس مرتبة ترتيباً زمنياً، وعلى ملاحظات تربوية ناتجة من تجربته الذاتية، وعلى إشارات خاصة ببعض التمارين، كما يزوده بأداة تساعدُه على رسم خطة العمل للسنة الموالية ويمكنه من تبسيط تعليمه والرفع من فاعليته مهما كانت طريقة التدريس المعتمدة.

إن الأنشطة التربوية التي يقتصر فيها دور المدرس على الإشراف والتسيير والتنشيط تتطلب منه استعداداً كاملاً، وبالتالي فإن التحضير لا ينحصر في تحديد أهداف الدرس وعناصره وجزئياته فقط، بل يعوده إلى توقيع طبيعة الأسئلة التي من المنتظر إثارتها، وذلك حتى لا يتخذ الدرس مساراً مفاجئاً لا يمكن التحكم في نتائجه. وفي حالة ما إذا وجه تدخل أحد التلاميذ انتباه المدرس إلى وجود خلل تفتبي أو تربوي في درسه فإن ذلك ينبغي أن يكون مناسبة للتفكير وإبداء التواضع العلمي. وأنه من المفيد توجيه عناية المدرس إلى ما يلي:

- التنبية إلى النتائج التي تقبل في مستوى معين بدون برهان؛
- تجنب التجاوزات العشوائية التي تفوق بصورة واضحة مستوى التلاميذ؛

- استبعاد عدد من النقط التي بالرغم من فائدتها المؤكدة، لا تتعلق بجوهر الدرس. علماً أن الكثير منها يمكن أن يشكل محوراً لتمارين مفيدة؛
- تجنب جميع البراهين المصطنعة، حتى ولو كانت براهين رائعة، حيث إنه لا ينبغي توخي الأناقه في تقديم الاستدلالات على حساب الوضوح والبسجية؛
- الإلحاح على أهمية التعاريف والافتراضات والحرص على أن يكون المدرس قدوة في هذا المجال حتى ولو كان يبدو في ذلك مضيعة للوقت.

ويجدر هنا أن نلتفت الانتباه إلى أهمية اختيار التمارين و المسائل و كيفية صياغتها، ذلك أن على المدرس أن يكيفها مع مستوى تلاميذه وأن يمكن اختيارها من التوصل إلى مختلف المبادرات التي يمكن اتخاذها عند الشروع في الاستدلال أو توجيهه. وإذا ما تم استقاء هذه الأنشطة من أحد الكتب فإن على المدرس ألا يعتقد أنه مقيد بالنصوص الواردة فيه بل بالعكس من ذلك فإنه يمكنه أن يحتفظ بالفكرة ويدخل على النص التعديلات اللازمة لكي تصبح المسألة مفيدة، مع الحرص على جعل النص واضحاً وتابعاً وخالياً من التعبير المبهجة أو المحبحة.

كما نذكر بوجوب المزاوجة باستمرار بين الدروس و التمارين في تنسيق محكم. كما يجب تجنب تقديم العديد من التمارين المتشابهة في حصص الرياضيات، لأن مثل هذا العمل قد يؤدي في أحسن الظروف إلى ردود الأفعال الآلية، وفي أسوأ الحالات إلى الملل والنفور.

كما أنه من المستحسن أن يعمل المدرسوون المكلفوون بأقسام من نفس المستوى على المقارنة بين تجاربهم وخبراتهم باستمرار، وأن يحاولوا وضع تحاضر مشتركة تراعي الخصوصيات المميزة لأقسام كل منهم على حدة، وأن يعملا على إنجاز وثائق تربوية والقيام بدراسات مشتركة لمختلف وسائل تقديم المفاهيم الصعبة والدقيقة. وهذا إجراء من شأنه أن يضمن الانسجام المنشود بين طرق التدريس والمناهج التعليمية من جهة، واحترام المبادرات الفردية الخاصة من جهة أخرى.

وفضلاً عن ذلك، فإن عقد اجتماعات تضم أساتذة المواد العلمية على الخصوص يعد عملاً ضرورياً لأنه يساعد على التنسيق بين هذه المواد وتكييف مختلف المعارف الرياضية لاستثمارها بصورة أفضل في المواد الأخرى.

التقويم في مادة الرياضيات:

يعتبر التقويم التربوي مكوناً أساسياً من مكونات العملية التعليمية التعلم، ويلعب دوراً هاماً في تخطيط وتنفيذ المنهاج التعليمي وهو من حيث الاصطلاح، في المجال التربوي، عملية تهتم بجمع وتنظيم وتفسير المعلومات الممكنة والمتوفرة لإصدار حكم على مدى تحقق الأهداف التربوية التي تم وضعها مسبقاً، بهدف اتخاذ قرارات تربوية سليمة ومناسبة.

يهدف التقويم التربوي إلى قياس التغيير الحاصل في سلوك المتعلمين خلال مرحلة تعليمية محددة، ويزودهم بتغذية راجعة من خلال إطلاعهم على جهودهم الذاتية قبل وإبان وبعد عملية التعلم. كما يسعى إلى تمكين المدرس من معرفة ما حققه المتعلمون من نتائج؛ وعلى ضوء ذلك يقوم بإعادة صياغة الأهداف المتداولة وينتقمي أنسج المضامين وأناسب الوسائل والطرق وأكثرها فعالية لتحقيقها.

ومن أبرز أنواع التقويم التربوي التي تندمج ضمن سيرورة التعلم، الأنواع الثلاثة التالية:

التقويم القبلي أو التنبؤي:

يتتمكن المدرس من خلاله من قياس مدى توفر المتعلمين على الاستعدادات والقدرات والمعارف الضرورية التي تساعدهم على مسيرة مرحلة تعليمية جديدة؛ فهو إذن أداة تمكّن المدرس من التتحقق من أن المتعلمين في المستوى المطلوب للشروع في الدرس الجديد؛ وهذا النوع من التقويم يمكن أن يتّخذ شكل أنشطة كتابية أو شفوية.

التقويم التكويني.

يدخل هذا النوع من التقويم في سيرورة التعلم ويهدف إلى الحصول على تغذية راجعة؛ ويسمح بالكشف عن مواطن الضعف أو الخلل التي تنتابها. فهو يطال مكتسبات وقدرات ومهارات المتعلمين إلى جانب الطرائق والوسائل التعليمية. وقد يستخدم في بداية الحصة لقياس مدى تمكّن المتعلمين من بلوغ الأهداف المحددة، كما يمكن أن يستخدم أثناء سياق إنجاز الدرس فينصب على قياس مدى تمكّن المتعلمين من الأهداف المحددة لفترة أو أكثر. وقد يستخدم في نهاية الحصة أو الدرس فينصب على قياس مدى تتحقق الأهداف المتداولة من الدرس؛ وتستخدم فيه جميع تقنيات المراقبة من أسئلة شفوية أو فروض تدخل ضمن المراقبة المستمرة.

ومن حيث الخصائص، فهو يهدف إلى تحديد مدى تمكّن كل تلميذ من الأهداف المسطرة للدرس وإلى تشخيص القصور الحاصل في عملية التعلم

وتحديد أسبابه وتعزيز البحث في سبل معالجتها. وأما من حيث الأغراض فهو يرمي إلى:

- تمكين المدرس من بلوغ أهداف الدرس؛
- تمكين المدرس من تشخيص مواطن الضعف ومواطن القوة لدى كل تلميذ مع تحديد أسبابها؛ فتحدد على إثره الأنشطة التعليمية الاستدراكية المناسبة لتجاوز التعرّفات التي يكشف عنها؛
- تمكين المدرس من تحديد الفوارق بين مختلف التلاميذ أثناء عملية التعلم للتقليل منها؛ فهو يسمح لأكبر عدد ممكّن من المتعلمين من بلوغ الأهداف المتواخدة ليوفّر لهم فرصاً متكافئة للنجاح.

التقويم الإجمالي

يأتي بعد مرحلة تعليمية، دورة دراسية، برنامج دراسي، موسم دراسي، بهدف تقدير النتائج النهائية التي حصل عليها المتعلمون؛ ويدخل ضمن هذا التقويم امتحانات البكالوريا وفرض المراقبة المستمرة، إذا لم تكن مكثفة بالقدر الذي يجعلها تدرج ضمن التقويم التكويني.

وإذا كانت الأنشطة التقويمية من مراقبة دفاتر الدراسات والتمارين والأسئلة الشفوية والكتابية والتمارين التطبيقية التي تنجز أو تصحح داخل الفصل والتي لها أهميتها في تتبع التلاميذ من حيث الانضباط وتنظيم العمل واكتساب المعارف والمهارات وفي توجيه نشاط المدرس؛ فإن الفروض المحروسة والمنزلية، أي تلك المسائل التي تطرح على التلاميذ، إما داخل الفصل أو خارجه لكي يقوموا بالبحث فيها وصياغة حلولها ثم يقوم المدرس بتصحيحها وتقديم تقارير عنها، تحتل مكانة متميزة في تدريس الرياضيات. فهي لا تقتصر على قياس مدى اكتساب المتعلمين لبعض المعارف والمهارات المتعلقة بفقرة أو مجموعة فقرات من درس أو تشخيص الهفوات والثغرات الآنية لديهم، بل تمكن من القيام بمراقبة حصيلة مرحلة تعليمية معينة من أجل جمع معطيات موضوعية واتخاذ قرارات تربوية مناسبة، علاوة على دورها الريادي في رفع قدرات التلاميذ على حل المسائل وإعدادهم للامتحانات الدورية والمبادرات. وتتجذر الإشارة هنا إلى أن التمارين اليومية التي يكلف التلاميذ بإنجازها بين درس وآخر لا يمكن أن تحل بأي حال من الأحوال مكان الفرض المنزلي.

على أن ما ينبغي التأكيد عليه هو أن تعليم الرياضيات كل لا يتجزأ، والفرض في هذا التعليم ركن أساسي لا يمكنه أن يقوم بدونها، إذ بواسطتها يتمكن المدرس من تدريب التلميذ على استثمار ما اكتسبه من معارف وما تعلمه من مهارات ومن توفير تغذية راجعة تساعده على تقويم تعلمته بهدف الارتقاء بمستوى تلاميذه. فإذا أضيف إلى أن التقويم في مادة الرياضيات لا تيم إلا عن طريق القدرة على حل المسائل ، فإن المدرس الذي لا يهتم بالفرض ب نوعيها ولا يخصص لها من الوقت والجهد ما تستحقه يعد مقصرا بل مخلا بواجبه.

وسواء تعلق الأمر بالفرض المحرورة، التي تعود التلميذ على العمل في وقت محدد واستغلال هذا الوقت بشكل مفيد وتيح لهم فرضا للتعرف على مدى تمكّنهم من توظيف معارفهم ومهاراتهم، أو تعلق الأمر بالفرض المنزلي، التي تدفع التلميذ إلى البحث في المسائل وصياغة حلول لها في وقت حر خارج مراقبة الأستاذ وتوجيهه، وتيح فرضا لتنمية مهارات التحليل والتوليف وروح الاكتشاف، فإنه ينبغي الالتزام بالمذكرات الصادرة في هذا الشأن.

إن عملية تصحيح أوراق تحرير التلاميذ من أهم مناسبات التواصل بين المدرس وتلاميذه؛ فمن خلالها يمكن من الإطلاع على هفوات التلاميذ وتعثراتهم والصعوبات التي لاقوها؛ إلى جانب الإطلاع على مدى اكتسابهم للمعارف والتقنيات والمهارات المستهدفة وقدرتهم على توظيفها في حل المسائل الرياضية وتربيض الوضعيات. والغاية من هذه العملية تتمثل بالخصوص في رصد جميع أخطاء التلاميذ مع تصنيفها وتحديد أكثرها شيوعا، والبحث في إنجازات التلاميذ، عن الأسباب الحقيقة التي أسهمت في ارتكابها.

وبخصوص أوراق التحرير فإنه يجب الحرص على نظافتها وحسن تقديمها، كما يجب إلقاء كامل العناية لتحرير البراهين منطقيا ولغويا. ولكي يسير العمل بشكل مناسب ينبغي أن تحمل كل الأوراق المصححة تقديرات للمدرس. وعلى العموم فإن على المدرس أن يقومها ويهتم بها؛ ذلك أن التلميذ الذي أنجز عملا ما ينتظر، ومن حقه أن ينتظر، حكما على عمله. وإن كل من يعفي نفسه من هذه المهمة أو يتهاون في القيام بها يخل بواجبه المهني؛ وفي هذه الحالة لا يحق له أن ينتظر من تلاميذه عملا منتجا أو انضباطا حقيقيا.

وليس من الضروري أن يتولى التلاميذ أنفسهم عملية التصحيح على السبورة، فلقد سبق أن أعطيت لهم فرصة التعبير على أوراق تحريرهم، لذا فتدخلاتهم على السبورة تعتبر إهدارا للوقت ومنافية لأهداف تقديم تقرير عن فرض والمتمثل في إبراز أخطائهم واقتراح سبل تجاوزها وليس فقط

البحث عن الأجوية الصحيحة لتمارين الفرض؛ فالمدرس باعتباره قد صحق أوراق تحرير التلاميذ واطلع على الأخطاء الواردة فيها ويبحث عن أسبابها هو المؤهل الأول لتقديم هذا التقرير، غير أنه يمكن، أحياناً، إتاحة الفرصة لأحد التلاميذ لمعالجة سؤال ما إذا رأى المدرس أنه قد تميز في الإجابة عنه، وهو إجراء يدخل في إطار التشجيع والتحفيز. كما أنه ليس من الضروري كذلك التعليق على جميع الأخطاء بشكل انفرادي، بل إن أحسن طريقة للتصحيح هي التصحيح الجماعي. وبعد أن يقوم المدرس ب مجرد الأخطاء الفادحة أو الشائعة ينبه التلاميذ إليها ويعينهم على الوقوف على أسبابها ومصادرها وعلى تقويمها لتفاديها.

البرامج

برامج الرياضيات بالسنة الأولى من سلك البكالوريا

مسلك العلوم التجريبية
مسلك العلوم والتكنولوجيات الميكانيكية
مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية

اعتبارات عامة

لقد تم اعتماد نفس البرنامج بالنسبة لمسلك العلوم التجريبية ومسلك العلوم والتكنولوجيات الميكانيكية ومسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية في السنتين الأولى والثانية من سلك البكالوريا.

إذا كان تلميذ هذين المستويين قد مارس في الجذع المشترك العلمي والتكنولوجي وما قبله عدة أنشطة عددية وهندسية وتعامل مع مجموعة من المفاهيم الرياضية ووظف أدوات وتقنيات وأنماط من البرهان الرياضي في حل مسائل متنوعة، فإن تدريس الرياضيات بالسنتين الأولى والثانية من هذه المسالك ينبغي أن يصون معارف وقدرات التلميذ وينظمها تنظيماً يسمح بالسمو بها وتوسيع مجالات توظيفها في إطار أهداف تدريس الرياضيات المحددة بالتوجيهات التربوية العامة لتدريس هذه المادة بالتعليم الثانوي. كما ينبغي تمكينهم من اكتساب معارف ومهارات أكثر تطوراً وممارسة أنشطة رياضية تهيئهم لاكتساب مفاهيم أكثر عمومية وتجريداً واستعمال لغة وأساليب رياضية أكثر دقة مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية المسالك. هذا وإن صيانة المكتسبات لا تعني السرد السريع وغير المنظم لما سبق تقديمها من معارف، بل تعني جعل التلميذ في أوضاع مختارة وفق إستراتيجية مدرّسة تمكّنه من استحضار وتوظيف تلك المكتسبات ومن الرابط بينها وبين المفاهيم الجديدة.

إن تدريس الرياضيات بهذه المسالك لا ينبغي أن يقتصر على عرض جملة من الخصائص والمفاهيم الرياضية من طرف الأستاذ في غياب إشراك فعلي للتلميذ في التوصل إلى تلك الخصائص وفي بناء تلك المفاهيم؛ إن التحقق من مدى مسايرة التلاميذ لمختلف مراحل الدرس ومن مدى اكتسابهم لكل المفاهيم والتقنيات والمهارات المنتظرة ومن مستوى قدرتهم على توظيفها يمكن الأستاذ من تقويم مردودية تعليمه وقياس فعالية طرائقه التربوية؛ كما يسمح لللاميذ بقياس قدراتهم على الفهم والتحصيل وعلى البحث في المسائل وحل التمارين وصياغة البراهين الرياضية. إن المجهود الشخصي الذي يبذله التلاميذ في معالجة المسائل وبحثهم المتكرر عن الحلول يعدان من الأنشطة الأساسية التي تمكّنهم من التعلم. كما أن حسن اختيار هذه المسائل والتمارين من طرف الأستاذ وتنوعها وتدرجها وتناسبها مع القدرات الحقيقية لللاميذ وتجاويبها مع القدرات المنتظرة يمكن من تحقيق نشاط رياضي فعلى وذي أثر دائم على تكوين التلاميذ.

إن تدريس الرياضيات بهذه المسالك ينبغي أن يكون مرتبًا بتدريس مواد التخصص وفي خدمتها، وذلك من خلال معالجة نماذج يتطلب حلها تريبيضاً لها وتأويلاً وتفسيراً لنتائجها.

لقد حظيت الأداة المعلوماتية في البرامج الجديدة للرياضيات بأهمية خاصة، وذلك نظراً للدور الذي أصبحت تحتله في مختلف المجالات واعتباراً للتوجهات والاختيارات المحددة بالمياثق الوطنية للتربية والتكون، في مجال استعمال التكنولوجيات الجديدة للإعلام والتواصل. وعليه فإن استعمال الآلة الحاسبة العلمية أو القابلة للبرمجة والأدوات المعلوماتية المتوفرة في المؤسسات أمر ينبغي تشجيعه والاهتمام به، كما ينبغي الحرص على إكساب التلاميذ التقنيات الضرورية الخاصة باستعمال هذه الأدوات (التأكد على الجانب الوظيفي لهذه الأدوات، الأولويات في العمليات، استعمال الملامس، إدخال المعطيات، صياغة برامج بسيطة، استعمال البرنامج الرياضية،...) واستغلال القاعات المتعددة الوسائط، في قدر الإمكان، والاشتغال بتنسيق مع مدرسي مادة الإعلاميات بالمؤسسة.

إن تنمية قدرة التلميذ على التواصل رياضياً ينبغي أن تحظى بعناية خاصة فهي تمكنه من التعبير عن أفكاره شفهياً وكتابياً بأسلوب سليم لغوياً متماسكاً ودقيق علمياً، بلغة سليمة وواضحة؛ فيعرف المتغيرات ويشرح ويوضح المصطلحات والتعابير الرياضية ويترجم رياضياً نص مسألة ويعرض ويبرر مختلف مراحل استدلال رياضي بشكل واضح ومتamasك؛ كما يعرض التبريرات لجميع النتائج المتوصّل إليها ويتوصل بكيفية دقة مستعملاً جملة مفيدة ومفردات مناسبة معتبرة؛ وجميعها مهارات تمكن التلميذ من الاندماج بشكل إيجابي في المجتمع ومن متابعة دراسته العليا بشكل مرض وفى أحسن الظروف.

ينبغي أن تحظى الأشكال الهندسية والرسوم التوضيحية والتمثيلات المبانية والخوارزميات بعناية خاصة؛ فهي من جهة تمكن من إدراك مفاهيم الهندسة المستوية والهندسة الفضائية بشكل ملموس؛ كما تمكن من تنمية الدقة والإتقان لدى التلميذ من خلال مزجه بين المعلومة النظرية والمهارة اليدوية من جهة ثانية. كما أن المسائل والطرائق العددية ينبغي أن تحظى هي الأخرى بنفس الاهتمام وذلك اعتباراً لدورها المتميز في إدراك العديد من المفاهيم الرياضية وفي تطبيقها في مجالات مختلفة كالفيزياء والتكنولوجيا.... وفي تمكين التلميذ من التوليف بين التجربة والاستدلال الرياضي.

اعتبارات خاصة

١ . الجبر والتحليل

إن الهدف من إدراج فقرة مبادئ في المتنطق بجميع المسالك، هو تزويد التلاميذ بمفاهيم ومبادئ أولية لتنظيم أفكارهم ومدهم بتقنيات ونماذج تساعدهم على بناء وصياغة البراهين الرياضية على أساس واضحة وسليمة. إلا أن بلوغ هذه الأهداف لا يتحقق مع انتهاء هذا الفصل، بل لن يتأتى ذلك إلا باستعمال نتائجه كلما ستحت الفرصة بذلك في مختلف فصول البرنامج اللاحقة.

يعتبر محتوى فصل الحساب المثلثي امتداد طبيعي لما درس في الجذعين المشتركين العلمي والتكنولوجي حيث تم تعزيزه بصيغ التحويل مما يسمح بحل المعادلات والمتراجحات المثلثية.

تلعب الدوال العددية دوراً مركزياً بالنسبة لجميع المواد العلمية والتقنية على السواء وتحظى بعناية خاصة في تدريس الرياضيات بالتعليم الثانوي التأهيلي. وتتجلى هذه الأهمية في كونها تتيح دراسة سلوكات بعض الظواهر المتصلة الملاحظة واستخلاص نتائج بشأنها. لذا ينبغي الحرص على تقديم هذا المفهوم في علاقته مع مختلف المواد العلمية والتقنية بالتعليم الثانوي التأهيلي، وذلك من خلال اختيار وضعيات لأنشطة مناسبة تمكن من إبراز علاقة ترابط بين عنصرين مستقاة من عدة مجالات كالفيزياء والبيولوجيا والميكانيك، وذلك عبر مرحلتين أساسيتين: مرحلة الترييض والمعالجة الرياضية ومرحلة مراقبة أو تأويل وتفسير النتائج المحصل عليها.

لقد تم التطرق في الجزء المشترك العلمي والجزء المشترك التكنولوجي إلى جل المفاهيم المتعلقة بالعموميات حول الدوال، لذا ينبغي مراجعتها من خلال أنشطة متنوعة والسمو بها على مستوى التطبيقات. كما ينبغي التركيز على تأويل النتائج مبياناً وعلى استعمال منحنى دالة في حل وتحديد عدد حلول المعادلات أو المتراجحات. وبهذا الصدد ينبغي أن يكون التلميذ متمكناً من رسم منحنى دالة حدودية من الدرجة الثانية أو دالة متخططة وأن يستحضر أهم خاصياتهما. علماً أن برنامج هذه السنة يزاوج بين الدراسات الكيفية (التغيرات - الرسوم ...) وبين الدراسات الكمية (الإكبارات - القيم القصوى - التقريرات...).

إن مفهوم النهاية من المفاهيم الجديدة في هذا المستوى ولا يشكل هدفاً في حد ذاته؛ فهو يهدف بالأساس إلى دراسة سلوك دالة في نقطة وخاصة عند محدودات تعريفها. وعليه فإن أي دراسة نظرية لهذا المفهوم تعتبر خارج المقرر.

إن جميع الدوال المرجعية والدوال المتفرعة عنها الواردة في البرنامج دوال متصلة على مجموعات تعريفها وعليه فإن مفهوم الاتصال يعتبر في هذا المستوى خارج البرنامج.

يلعب الاشتتقاق دوراً أساسياً في الدراسة الموضعية الشاملة للدوال وفي تحديد بعض القيم المقربة لها. ويمكن التطرق إلى مفهوم اشتتقاق دالة انطلاقاً من معدل تغيراتها، مع التطرق إلى تقريب دالة بدالة تألفية وينبغي تدعيم استيعاب هذا المفهوم بأمثلة عدديّة وتمثيلات مبيانية انطلاقاً من الدوال التي سبقت دراستها كما ينبغي التركيز بالأساس على تطبيقات الدوال المشتقة سواء تعلق الأمر بدراسة تغيرات دالة أو بحل مسائل من مجالات مختلفة.

يعتبر التمثيل المباني لدالة مناسبة لتطبيق حل المفاهيم الواردة في جزء الدوال، فبالإضافة إلى تقرر منحنى دالة وتحديد نقط انعطافه، مع قبول جميع النتائج، فإنه ينبغي الاعتناء بدراسة الفروع اللانهائية نظراً لما لها من أهمية في تأويل وترسيخ بعض النهايات وفي تدقيق التمثيل المباني لدالة؛ كما ينبغي استغلال دراسة دالة عدديّة في حل بعض المسائل وخاصة المرتبطة منها بحل معادلات ومتراجحات.

إن تقديم المتتاليات يهدف إلى تعويد التلاميذ على التعامل مع وضعيات متقطعة كما يعد مناسبة لممارسة بعض أنواع الاستدلالات الرياضية.

2 . الهندسة المستوى

تكمّن أهمية الهندسة المستوى في كون جميع هذه المسالك توظفها في مجالات مختلفة من تخصصاتها (أشكال هندسية، تمثيلات مبيانية...)؛ وعليه فإن التلاميذ مطالبون بأن يكونوا على قدر كبير من الإلمام بالخصائص الأساسية للمستوى الهندسي الإقليدي.

تتابع هذه الفقرة دراسة المستوى الهندسي الاعتيادي من خلال دراسة خصائص بعض الأشكال التي سبق للللميذ أن تعرف عليها. وتعتمد في ذلك على بعض التطبيقات التحليلية للجداء السلمي، كما توظف الأداة المتوجهية في دراسة وصياغة تلك الخصائص؛

يسمح المرجح بالتأويل المتوجهي لكثير من خصائص الهندسة كالاستقامية ومنتصف قطعة والتعريف المتوجهي لمستقيم كما أن خصائصه المميزة وخصوصا التجمعيّة، تمكن من إثبات بعض المبرهنات التي سبق قبولها؛ ويعد إنشاء المرجح من الأنشطة التي يجب الاعتناء بها. ويبقى

المسعى الأساسي هو ربط هذه المفاهيم بمختلف تطبيقاتها في مجالات التخصص كالفيزياء والتكنولوجيا.

تعتبر الدراسة التحليلية للدائرة مجالاً خصباً لتوظيف تحليلية الجداء السلمي وخاصة المتعلقة منها بالمسافة والتعامد؛ لذا ينبغي الحرص على إبراز دور الطريقة التحليلية في حل بعض المسائل الهندسية.

يعتبر الدوران امتداداً لدراسة تحويلات المستوى التي تمت دراستها في المستويات السابقة.

3 . الهندسة الفضائية

تحظى الهندسة الفضائية داخل البرنامج بأهمية خاصة؛ فهي تهدف إلى تقوية إدراك التلميذ لخصائص الفضاء الفيزيائي الاعتيادي. ويعود تقديم المتجهات في الفضاء وتحديدها من الأدوات التي تمكن التلميذ من ترييض وضعيات ومن التعبير عن خصائص بعض أجزاء الفضاء تعبيراً رياضياً مرناً وعلى الكشف عن بعض الخصائص التي تساعده في حل بعض المسائل الهندسية التي قد يستعصي حلها بطريقة هندسية صرفة. غير أنه ينبغي ألا تكون الوسائل المتجهية أو التحليلية سبباً في حجب الرؤية الهندسية أو التأويل الهندسي للنتائج التي تم التوصل إليها.

ويظل الهاجس الأساسي في جميع الأحوال هو ربط هذه المفاهيم بمختلف تطبيقاتها في مجالات التخصص.

برنامج الرياضيات للسنة الأولى من سلك البكالوريا

مسلك العلوم التجريبية

مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية

مسلك العلوم والتكنولوجيات الميكانيكية

الهندسة المستوية

توجيهات تربية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - قبل تعريف المرجح يستحسن التحسيس بالارتباط الموجود بين مفهوم المرجح في الرياضيات ومفاهيم أخرى من بعض مواد التخصص؛ - ينبغي إبراز الدور الذي يلعبه المرجح في حل بعض المسائل الهندسية. 	<ul style="list-style-type: none"> - استعمال المرجح في تبسيط تعبير متجمهي؛ - إنشاء مردج n نقطة ($2 \leq n \leq 4$)؛ - استعمال المرجح لإثبات استقامية ثلاث نقط من المستوى؛ - استعمال المرجح في إثبات تقاطع المستقيمات؛ - استعمال المرجح في حل مسائل هندسية وفيزيائية. 	<p>1 . المرجح في المستوى</p> <ul style="list-style-type: none"> - مردج n نقطة ($2 \leq n \leq 4$)؛ مركز الثقل؛ - الخاصية المميزة للمرجح؛ الصمود؛ التجميعية؛ - إحداثيات المرجح في معلم معلوم.
<ul style="list-style-type: none"> - يعرف الدوران انطلاقا من مركزه وزاويته - يعتبر إدخال الإحداثيات والصيغة التحليلية للدوران وتركيب دورانين خارج المقرر. 	<ul style="list-style-type: none"> - إنشاء صور أشكال اعتيادية بدوران معلوم؛ - التعرف على تقاييس الأشكال باستعمال الدوران؛ - استعمال دوران معلوم في وضعية هندسية بسيطة. 	<p>2 . الدوران</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف الدوران ؛ الدوران العكسي لدوران - الحفاظ على المسافة وعلى قياس زاوية موجهة وعلى المرجح. - صورة مستقيم وقطعة دائرة بدوران.

3 . تحليلية الجداء السلمي وتطبيقاته

أ. الصيغة التحليلية للجداء السلمي في معلم متعادم منظم :

- الصيغة التحليلية لمنظم متوجه ولمسافة نقطتين:

- صيغة $\cos \theta = \frac{\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}}{|\overrightarrow{OA}| |\overrightarrow{OB}|}$

ب . المستقيم في المستوى (دراسة تحليلية) :

- المتوجه المنظمية لمستقيم;

- معادلة ديكارتية لمستقيم محدد بنقطة ومتوجهة منظمية عليه;

- مسافة نقطة عن مستقيم.

ج . الدائرة (دراسة تحليلية) :

- معادلة ديكارتية لدائرة ;

- تمثيل باراميتري لدائرة;

- دراسة مجموعة النقط :

$\{M(x; y) / x^2 + y^2 + ax + by + c = 0\}$.

- دراسة الأوضاع النسبية لدائرة ومستقيم;

- معادلة ديكارتية لمستقيم مماس لدائرة في نقطة معلومة من الدائرة.

- تعتبر الدراسة التحليلية لدائرة مجالاً خصباً لتوظيف تحليلية الجداء السلمي وخاصة منها المتعلقة بالمسافة والتعامد، لذا ينبغي الحرص على إبراز دور الطريقة التحليلية في حل بعض المسائل الهندسية.
- ينبغي استعمال الجداء السلمي في تحديد معادلة ديكارتية لدائرة؛
- يتم التطرق من خلال أنشطة إلى دائرة محددة بثلاث نقاط غير مستقيمية؛
- يتم بهذه المناسبة، استغلال التجويم التحليلي للمستوى لتقديم نماذج للحل المباني لبعض المترابحات غير الخطية بمجهولين.

- التعبير عن توازي وتعامد مستقيمين؛
- حساب مساحات وقياسات زوايا باستعمال الجداء السلمي.

- التعرف على مجموعة النقط من المستوى التي تحقق العلاقة: $\overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0$
- تحديد مركز وشعاع دائرة معرفة بمعادلتها الديكارتية؛
- المرور من معادلة ديكارتية إلى تمثيل باراميتري والعكس؛
- استعمال تحليلية الجداء السلمي في حل مسائل هندسية وجبرية.

	<ul style="list-style-type: none"> - التعبير عن توازي وتعامد مستقيمين؛ - حساب مساحات وقياسات زوايا باستعمال الجداء السلمي. 	<p>أ. الصيغة التحليلية للجداء السلمي في معلم متعادم منظم :</p> <p>- الصيغة التحليلية لمنظم متوجه ولمسافة نقطتين:</p> <p>- صيغة $\cos \theta = \frac{\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}}{ \overrightarrow{OA} \overrightarrow{OB} }$</p> <p>ب . المستقيم في المستوى (دراسة تحليلية) :</p> <p>- المتوجه المنظمية لمستقيم;</p> <p>- معادلة ديكارتية لمستقيم محدد بنقطة ومتوجهة منظمية عليه;</p> <p>- مسافة نقطة عن مستقيم.</p> <p>ج . الدائرة (دراسة تحليلية) :</p> <p>- معادلة ديكارتية لدائرة ;</p> <p>- تمثيل باراميتري لدائرة;</p> <p>- دراسة مجموعة النقط :</p> <p>$\{M(x; y) / x^2 + y^2 + ax + by + c = 0\}$.</p> <p>- دراسة الأوضاع النسبية لدائرة ومستقيم;</p> <p>- معادلة ديكارتية لمستقيم مماس لدائرة في نقطة معلومة من الدائرة.</p>

الهندسة الفضائية

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - يقدم مفهوم المتجهة والحساب المتجهي بنفس الكيفية التي قدم بها في المستوى - يتم الاكتفاء بالتأويل الهندسي للاستقامية والاستوائية. 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكّن من قواعد الحساب المتجهي في الفضاء؛ - التعرّف والتعبير عن استقامية متوجهتين؛ - التعرّف والتعبير عن استوائية ثلاثة متوجهات؛ - تطبيق الاستقامية والاستوائية في حل مسائل هندسية. 	<p>1 . متجهات الفضاء</p> <ul style="list-style-type: none"> - الحساب المتجهي في الفضاء، - المتجهات المستقيمية؛ التعريف المتجهي لمستقيم؛ التعريف المتجهي لمستوى؛ - المتجهات المستوائية.
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تحديد المعلم والأساس انطلاقاً من أربع نقاط غير مستوائية؛ - يتم استعمال الإسقاط على مستوى بتواءز مع مستقيم لتقديم إحداثيات نقطة (دون الإفراط في تناول الإسقاط)؛ - يتم التركيز على الأداة التحليلية في دراسة الأوضاع النسبية للمستقيمات والمستويات في الفضاء. 	<ul style="list-style-type: none"> - ترجمة مفاهيم وخصائص الهندسة التألفية والهندسة المتجهية بواسطة الإحداثيات؛ - البرهنة على استقامية متوجهتين؛ - البرهنة على استوائية ثلاثة متوجهات؛ - اختيار التمثيل المناسب (ديكارتي أو باراميترى) لدراسة الأوضاع النسبية للمستقيمات والمستويات وفي تأويل النتائج. 	<p>2 . تحليلية الفضاء</p> <ul style="list-style-type: none"> - إحداثيات نقطة بالنسبة لمعلم؛ - إحداثيات متجهة بالنسبة لأساس؛ - إحداثيات $\bar{u} + \bar{v}$ و $\lambda \bar{u}$؛ إحداثيات \bar{AB}؛ - محددة ثلاثة متوجهات؛ - تمثيل باراميترى لمستقيم؛ الأوضاع النسبية لمستقيمين؛ - تمثيل باراميترى لمستوى؛ - معادلة ديكارتية لمستوى؛ الأوضاع النسبية لمستويين - معادلات ديكارتية لمستقيم؛ - الأوضاع النسبية لمستقيم ومستوى.

الجبر والتحليل

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تقريب العبارات والقوانين المنطقية وطرق الاستدلال انطلاقاً من أنشطة متنوعة ومختلفة مستقاة من الرصيد المعرفي للתלמיד ومن وضعيات رياضية سبق له التعامل معها؛ - ينبغي تجنب البناء النظري والإفراط في استعمال جداول الحقيقة؛ - إن درس المنطق لا ينتهي بانتهاء هذا الفصل بل ينبغي استثمار نتائجه، كلما سنت الفرصة بذلك، بمختلف فصول المقرر اللاحقة. 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكن من استعمال الاستدلال المناسب حسب الوضعية المدروسة؛ - التمكن من صياغة براهين واستدلالات رياضية واضحة وسليمة منطقياً. 	<h3>1 . مبادئ في المنطق</h3> <ul style="list-style-type: none"> - العبارات؛ العمليات على العبارات؛ الدوال العبارية؛ المكممات، - الاستدلالات الرياضية: الاستدلال بالخلف؛ الاستدلال بمضاد العكس؛ الاستدلال بفصل الحالات؛ الاستدلال بالتكافؤ؛ الاستدلال بالترجمة.
<ul style="list-style-type: none"> - يمكن تقديم مفهوم المتتاليات الترجعية من خلال وضعيات مستقاة من مختلف المواد؛ - يشكل درس المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على استعمال الأدوات المعلوماتية؛ - ينبغي استغلال هذه المناسبة لتوظيف الاستدلال بالترجمة؛ - ينبغي تناول المتتاليات الترجعية دون مغالاة. 	<ul style="list-style-type: none"> - توظيف الاستدلال بالترجمة؛ - التمكن من دراسة متتالية (إكبار، إصغر، رتابة)؛ - التعرف على متتالية حسابية أو هندسية وتحديد أساسها وحدتها الأولى؛ - حساب مجموع n حدا متتابعة من متتالية حسابية أو متتالية هندسية. - التعرف على وضعيات لممتتاليات 	<h3>2 . المتتاليات العددية</h3> <ul style="list-style-type: none"> - المتتاليات العددية؛ - المتتالية الترجعية؛ - المتتاليات المكبورة، المتتاليات المصغورة، المتتاليات المحدودة، رتابة متتالية، - المتتاليات الحسابية، - المتتاليات الهندسية.

	<p>حسابية أو هندسية؛</p> <ul style="list-style-type: none"> - استعمال المتتاليات الحسابية والهندسية في حل مسائل. 	
		<h3>3 . الحساب المثلثي</h3>
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي توخي البساطة في تقديم هذا الفصل وذلك باستعمال أي تقنية في متناول التلاميذ؛ - يتم توظيف الدائرة المثلثية لحل متراجحات مثلثية بسيطة على مجال من IR. 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكن من مختلف صيغ التحويل؛ - التمكن من حل معادلات ومتراجحات مثلثية تؤول في حلها إلى المعادلات والمتراجحات الأساسية؛ - التمكن من تمثيل وقراءة حلول معادلة أو متراجحة مثلثية على الدائرة المثلثية. 	<ul style="list-style-type: none"> - صيغ التحويل؛ - تحويل الصيغة $a \cos x + b \sin x$
		<h3>4 . الدوال العددية</h3> <h4>4.1 . عموميات حول الدوال العددية (تذكير وإضافات)</h4>
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تعويد التلاميذ على استنتاج تغيرات دالة عددية انطلاقاً من تمثيلها المباني. كما ينبغي الاهتمام بإنشاء المحنينيات؛ - ينبغي تناول الحل المباني لمعادلات ومتراجحات من النوع $f(x) = c$ و $f(x) \leq c$ و $f(x) \geq g(x)$ و $f(x) < g(x)$ و $f(x) > g(x)$ 	<ul style="list-style-type: none"> - مقارنة تعبيرين باستعمال مختلف التقنيات؛ - استنتاج تغيرات دالة أو القيم القصوية والدنوية لدالة انطلاقاً من تمثيلها المباني أو من جدول تغيراتها؛ - التعرف على تغيرات الدوال من الشكل $f + \lambda$ و λf انطلاقاً من 	<ul style="list-style-type: none"> - الدالة المكبورة، الدالة المصغورة؛ - الدالة المحدودة؛ الدالة الدورية؛ - مقارنة دالتين ؛ التأويل الهندسي، مطارات دالة، رتابة دالة عددية، تركيب دالتين عدديتين - رتابة مركب دالتين رتبتيتين؛ التمثيل المباني للدالتين:

<ul style="list-style-type: none"> - يمكن في حدود الإمكان؛ استعمال الآلات الحاسبة والبرانم المعلوماتية التي تمكن من دراسة الدوال؛ - يستحسن معالجة وضعيات مختارة تنطلق من ميادين أخرى. 	<ul style="list-style-type: none"> - تغيرات الدالة f؛ - استعمال التمثيل المبيانى لدالة أو جدول تغيراتها لتحديد صورة مجال وحل بعض المعادلات والمترابحات؛ - تحديد تغيرات $g \circ f$ انطلاقاً من تغيرات g و f. 	$x \rightarrow ax^3$ و $x \rightarrow \sqrt{x+a}$
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تقديم مفهوم النهاية بطريقة حدسية من خلال سلوك الدوال المرجعية المحددة في البرنامج ومقلوباتها بجوار الصفر و $+\infty$ و $-\infty$ وقبول هذه النهايات؛ - يتم الاعتماد على خاصيات الترتيب في \mathbb{R} لحساب نهايات دوال بسيطة تحقق: <ul style="list-style-type: none"> * $f(x) - l \leq u(x)$ حيث u دالة نهايتها 0؛ * $f(x) \geq u(x)$ حيث u دالة نهايتها $+\infty$؛ * $f(x) \leq u(x)$ حيث u دالة نهايتها $-\infty$؛ - تعتبر العمليات على النهايات المتمتية واللامتمتية مقبولة وينبغي تعويد التلاميذ على الاستعمال الصحيح لها. - ينبع تعويد التلاميذ على إزالة الأشكال غير المحددة البسيطة. 	<ul style="list-style-type: none"> - حساب نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية والدوال اللاجذرية؛ - حساب نهايات الدوال المثلثية البسيطة باستعمال النهايات الاعتيادية. 	<h3>2 . 4 . نهاية دالة عدديّة</h3> <ul style="list-style-type: none"> - نهايات الدوال $x \rightarrow x^2$ و $x \rightarrow \sqrt{x}$ و $x \rightarrow x^n$ و $x \rightarrow x^3$ و $x \rightarrow x^{\infty}$ و $x \rightarrow -\infty$ ؛ - النهاية المتمتية والنهاية اللامتمتية في نقطة ؛ - النهاية المتمتية والنهاية اللامتمتية في $+\infty$ و $-\infty$ ؛ - العمليات على النهايات ؛ - النهاية على اليمين؛ النهاية على اليسار. - نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية؛ - نهاية دوال من الشكل: \sqrt{f} حيث f دالة اعтикаوية؛ - النهايات $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{x}$؛ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ ؛

<p>- إن أي دراسة نظرية لمفهوم النهاية تعتبر خارج المقرر.</p>		<p>- النهايات والترتيب</p>
<p>- من بين الأمثلة التي يمكن معالجتها نذكر: تقرير الدوال المعرفة بما يلي:</p> <p>$h \rightarrow h^2$ و $h \rightarrow (1+h)^3$ و $h \rightarrow \frac{1}{1+h}$ بجوار الصفر بدوال تاليفية.</p> <p>- توظف النهاية $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ في تحديد مشتقة كل من الدالتين $x \rightarrow \sin x$ و $x \rightarrow \cos x$.</p> <p>- تقبل المبرهنات المتعلقة بالرتابة وأشاره المشتقه الأولى;</p> <p>- يقبل الحل العام للمعادلة التفاضلية:</p> $y'' + \omega^2 y = 0$	<p>- تقرير دالة بجوار نقطة x_0 بدالة تاليفية؛</p> <p>- التعرف على أن العدد المشتق لدالة في x_0 هو المعامل الموجه لمماس منحنى الدالة في النقطة التي أقصولها x_0؛</p> <p>- التعرف على مشتقات الدوال المرجعية؛</p> <p>- التمكن من تقنيات حساب مشتقة دالة؛</p> <p>- تحديد معادلة المماس لمنحنى دالة في نقطة وانشاؤه؛</p> <p>- تحديد رتابة دالة انطلاقاً من دراسة إشارة مشتقتها؛</p> <p>- تحديد إشارة دالة انطلاقاً من جدول تغيراتها أو من تمثيلها المباني؛</p> <p>- حل مسائل تطبيقية حول القيم الدنوية والقيم القصوية .</p>	<p>- قابلية اشتراق دالة في نقطة x_0؛ التأويل الهندسي للعدد المشتق والمماس لمنحنى؛ تقرير دالة قابلة للاشتراق في نقطة بدالة تاليفية؛</p> <p>- الاشتراق على اليمين؛ الاشتراق على اليسار ونصف مماس؛ مماس أو نصف مماس عمودي؛</p> <p>- الاشتراق على مجال؛ المشتقه الأولى؛ المشتقه الثانية؛ المشتقات المتتالية؛</p> <p>- اشتراق الدوال $f + g$ ، $f\lambda$ ، fg ، $\frac{1}{f}$ ، \sqrt{f} ، $\frac{f}{g}$ ؛ $f(ax+b)$ ؛ $(n \in Z) f^n$ ؛</p> <p>- رتابة دالة وإشارة مشتقتها؛ مطارف دالة قابلة للاشتراق على مجال.</p> <p>- المعادلة التفاضلية: $y'' + \omega^2 y = 0$</p>
		<p>4 . 4 . التمثيل المباني لدالة عدديّة</p>

<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي الاقتصار على تحديد نهايات دوال بسيطة (دواال حدودية من الدرجة الثانية والدرجة الثالثة أو دوال من الشكل $x \rightarrow ax + b + \varphi(x)$ حيث $\lim_{x \rightarrow +\infty} \varphi(x) = 0$) عند محددات مجموعات تعريفها وتحديد فروعها اللاحائية؛ - ينبغي دراسة دوال لا يطرح حساب وأشارة مشتقاتها صعوبة بالغة؛ - ينبغي تناول الحل المباني لمعادلات ومتراجحات من النوع $f(x) \leq c$ و $f(x) \leq g(x)$ و $f(x) < g(x)$ حيث f و g دالتان من بين الدوال الواردة في البرنامج إذا لم يكن الحل الجبري في المتناول. 	<ul style="list-style-type: none"> - حل مباني لمعادلات ومتراجحات؛ - استعمال الدورية وعنابر تماثل منحنى في اختصار مجموعة دراسة دالة؛ - استعمال إشارة المشتقة الثانية لدراسة تغير منحنى وتحديد نقط انعطافه؛ - دراسة وتمثيل دوال حدودية ودواال جذرية ودواال لا جذرية؛ - دراسة وتمثيل دوال مثلثية بسيطة. 	<ul style="list-style-type: none"> - الفروع اللاحائية : المستقيمات المقاربة؛ الاتجاهات المقاربة؛ نقط الانعطاف؛ تغير منحنى دالة؛ - عناصر تماثل منحنى دالة.
--	---	---

**التوزيع الدوري المقترن لبرنامج الرياضيات
بالسنة الأولى من سلك البكالوريا**
مسلك العلوم التجريبية
مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية
مسلك العلوم والتكنولوجيات الميكانيكية

الدورة الثانية	الدورة الأولى
10 الدوران: ساعات نهاية دالة عددية: 10 ساعة الاشتقاق: 10 ساعة دراسة الدوال وتمثيلها: 18 ساعة	مبادئ في المنطق: 8 ساعات عموميات حول الدوال: ساعة المتتاليات: ساعة المرجح: ساعات تحليلية الجداء السلمي وتطبيقاته : 15 ساعة الحساب المثلثي : 8 ساعة
6 متوجهات الفضاء: ساعات تحليلية الفضاء: 14 ساعة	

ملاحظات:

- يتم إنجاز فقرات برنامج كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجموي.
- تتخلل كل دورة ثلاثة فروض محروسة مدة إنجاز كل واحد منها ساعتان.

- 3- تخلل كل دورة ثلاثة فروض منزلية.
- 4- تخلل كل دورة حصص خاصة بالدعم والتبسيت.

برنامج الرياضيات بالسنة الأولى من سلك البكالوريا مسلك العلوم الرياضية

اعتبارات عامة

إذا كان تلميذ هذا المستوى قد مارس في الجزء المشترك العلمي أو التكنولوجي وما قبله عدة أنشطة عددية وهندسية وتعامل مع مجموعة من المفاهيم الرياضية ووظف أدوات وتقنيات وأنماط من البرهان الرياضي في حل مسائل متنوعة، فإن تدريس الرياضيات بالسنطين الأولى والثانية من هذه المسارك ينبغي أن يصون معارف وقدرات التلميذ وينظمها تنظيماً يسمح بالسماو بها وتوسيع مجالات توظيفها في إطار أهداف تدريس الرياضيات المحددة في التوجيهات التربوية العامة لتدريس هذه المادة بالتعليم الثانوي. كما ينبغي تمكينهم من اكتساب معارف ومهارات أكثر تطوراً وممارسة أنشطة رياضية تهيئهم لاكتساب مفاهيم أكثر عمومية وتجريداً واستعمال لغة وأساليب رياضية أكثر دقة مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية المسارك. هذا وإن صيانة المكتسبات لا تعني السرد السريع وغير المنظم لما سبق تقديمها من معارف، بل تعني جعل التلميذ في أوضاع مختارة وفق استراتيجية مدرستة تمكنه من استحضار وتوظيف تلك المكتسبات ومن الربط بينها وبين المفاهيم الجديدة.

إن تدريس الرياضيات بهذا المسارك لا ينبغي أن يقتصر على عرض جملة من الخصائص والمفاهيم الرياضية من طرف الأستاذ في غياب إشراك فعلي للتلמיד في التوصل إلى تلك الخصائص وفي بناء تلك المفاهيم؛ إن التحقق من مدى مسايرة التلاميذ لمختلف مراحل الدرس ومن مدى اكتسابهم لكل المفاهيم والتقنيات والمهارات المنتظرة ومن مستوى قدرتهم على توظيفها يمكن الأستاذ من تقويم مردودية تعليمه وقياس

فعالية طرائقه التربوية؛ كما يسمح للللاميد بقياس قدراتهم على الفهم والتحصيل وعلى البحث في المسائل وحل التمارين وصياغة البراهين الرياضية. إن المجهود الشخصي الذي يبذله التلاميد في معالجة المسائل وبحثهم المتكرر عن الحلول يعدان من الأنشطة الأساسية التي تمكّنهم من التعلم. كما أن حسن اختيار هذه المسائل والتمارين من طرف الأستاذ وتنوعها وتدرجها وتناسبها مع القدرات الحقيقية للللاميد وتجاوزها مع القدرات المنتظرة يمكن من تحقيق نشاط رياضي فعلي وذي أثر دائم على تكوين التلاميد.

إن تدريس الرياضيات بهذه المسلك ينبغي أن يكون مرتبطا بتدريس مواد التخصص وفي خدمتها، وذلك من خلال معالجة نماذج يتطلب حلها تريبيضا لها وتأويلا وتفسيرا لنتائجها.

لقد حظيت الأداة المعلوماتية في البرامج الجديدة للرياضيات بأهمية خاصة، وذلك نظرا للدور الذي أصبحت تحتله في مختلف المجالات واعتبارا للتوجهات والاختيارات المحددة بالمياديق الوطني للتربية والتكوين، في مجال استعمال التكنولوجيات الجديدة للإعلام والتواصل. وعليه فإن استعمال الآلة الحاسبة العلمية أو القابلة للبرمجة والأدوات المعلوماتية المتوفرة في المؤسسات أمر ينبغي تشجيعه والاهتمام به، كما ينبغي الحرص على إكساب التلاميد التقنيات الضرورية الخاصة باستعمال هذه الأدوات (التأكد على الجانب الوظيفي لهذه الأدوات، الأولويات في العمليات، استعمال الملامس، إدخال المعطيات، صياغة برامج بسيطة، استعمال البرنامج الرياضية،...) واستغلال القاعات المتعددة الوسائل، في قدر الإمكان، والاشتغال بتنسيق مع مدرسي مادة الإعلاميات بالمؤسسة.

إن تنمية قدرة التلاميد على التواصل رياضيا ينبغي أن تحظى بعناية خاصة فهي تمكن التلاميد من التعبير عن أفكاره شفهيا وكتابيا بأسلوب سليم لغويًا متماسٍ ودقيق علميا، بلغة سليمة وواضحة؛ فيعرف المتغيرات ويشرح ويوضح المصطلحات والتعابير الرياضية ويترجم رياضيا نص مسألة ويعرض ويبرر مختلف مراحل استدلال رياضي بشكل واضح ومتماسٍ؛ كما يعرض التبريرات لجميع النتائج المتوصّل إليها ويتوصل بكيفية دقيقة مستعملا جملًا مفيدة ومفردات مناسبة معبرة؛ وجميعها مهارات تمكن التلاميد من الاندماج بشكل إيجابي في المجتمع ومن متابعة دراسته العليا بشكل مرض وفي أحسن الظروف.

ينبغي أن تحظى الأشكال الهندسية والرسوم التوضيحية والتمثيلات المبانية والخوارزميات بعناية خاصة؛ فهي من جهة تمكن من إدراك مفاهيم الهندسة المستوية والهندسة الفضائية بشكل ملموس؛ كما تمكن من

تنمية الدقة والإتقان لدى التلميذ من خلال مزجه بين المعلومة النظرية والمهارة اليدوية من جهة ثانية. كما أن المسائل والطرائق العددية ينبغي أن تحظى هي الأخرى بنفس الاهتمام وذلك اعتباراً لدورها المتميز في إدراك العديد من المفاهيم الرياضية وفي تطبيقها في مجالات مختلفة كالفيزياء والتكنولوجيا... وفي تمكين التلميذ من التوليف بين التجربة والاستدلال الرياضي.

اعتبارات خاصة

1 . الجبر والتحليل

إن الهدف من إدراج فقرة مبادئ في المنطق بهذا المسلك، هو تزويد التلاميذ بمفاهيم ومبادئ أولية لتنظيم أفكارهم ومدهم بتقنيات ونماذج تساعدهم على بناء وصياغة البراهين الرياضية على أساس واضحة وسليمة. إلا أن بلوغ هذه الأهداف لا يتحقق مع انتهاء هذا الفصل، بل لن يأتي ذلك إلا باستعمال نتائجه كلما ستحت الفرصة بذلك في مختلف فصول البرنامج اللاحقة.

المجموعات والتطبيقات

من أهداف هذه الفقرة تنظيم وتدقيق بعض المفاهيم العامة التي تطرقت إليها البرامج بشكل ضمني والسمو بها وتوسيع مجالات توظيفها. إن المفاهيم والمصطلحات المرتبطة بالمجموعات والتطبيقات ينبغي أن تقدم من خلال أمثلة بسيطة ومتعددة وأن توظف في كل وضعية يكون فيها هذا التوظيف مجدياً من غير إفراط أو تفريط؛ ويمكن الاكتفاء باستنتاج بعض الخصيات انطلاقاً من دراسة أمثلة، إذا كان الاستدلال على هذه الخصيات لا يمثل هدفاً في حد ذاته أو لا يناسب إمكانيات التلميذ.

التعداد

يهدف فصل التعداد إلى تزويد التلاميذ بمجموعة من الأدوات والتقنيات للتمرن على التعامل مع وضعيات تعاددية وربطها بالنموذج التعادي المناسب؛ لذا ينبغي الحرص على تعويذهم على اختيار واستعمال الصيغ الملائمة تبعاً للوضعية المدرrosة. وبما أن جل المسائل تكون مستقاة من الحياة العامة ومن قطاعات مختلفة فإن هذا الفصل يعد مناسبة لتدريب التلميذ على الترييض.

الحسابيات في Z

تهدف هذه الفقرة إلى تزويد التلميذ بتقنيات وأدوات لدراسة بعض خصصيات الأعداد الصحيحة النسبية؛ كما تقدم نمطاً خاصاً من التفكير والاستدلال يتميز بالحدس والتتخمين ويمكن من تقوية ملكات التلميذ. وتتجدر الإشارة إلى أن تقديم المفاهيم الواردة في هذه الفقرة يعتمد أساساً على خصصيات الأعداد الصحيحة الطبيعية وأجزاء المجموعة IN وقابلية القسمة في Z . كما أن علاقة "الموافقة بتردد" n تمكن من معالجة مسائل تتعلق بالقسمة في Z من جهة وتمهد للدراسة الجبرية للمجموعة $\frac{Z}{nZ}$ من جهة أخرى.

3. التحليل

يعتبر محتوى فصل الحساب المثلثي امتداد طبيعي لما درس في الجذعين المشتركين العلمي والتكنولوجي حيث تم تعزيزه بصيغ التحويل مما يسمح بحل جل المعادلات والمترابجحات المثلثية.

تلعب الدوال العددية دوراً مركزياً بالنسبة لجميع المواد العلمية والتقنية على السواء وتحظى بعناية خاصة في تدريس الرياضيات بالتعليم الثانوي التأهيلي. وتتجلى هذه الأهمية في كونها تتيح دراسة سلوكات بعض الظواهر المتصلة الملاحظة واستخلاص نتائج بشأنها. لذا ينبغي الحرص على تقديم هذا المفهوم في علاقته مع مختلف المواد العلمية والتقنية بالتعليم الثانوي التأهيلي، وذلك من خلال اختيار وضعيات لأنشطة مناسبة تمكن من إبراز علاقة ترابط بين عنصرين مستقاة من عدة مجالات كالفيزياء والبيولوجيا والميكانيك، وذلك عبر مرحلتين أساسيتين: مرحلة التريض والمعالجة الرياضية ومرحلة مراقبة أو تأويل وتفسير النتائج المحصل عليها.

لقد تم التطرق في الجذع المشترك العلمي والجذع المشترك التكنولوجي إلى جل المفاهيم المتعلقة بالعموميات حول الدوال، لذا ينبغي مراجعتها من خلال أنشطة متنوعة والسمو بها على مستوى التطبيقات. كما ينبغي التركيز على تأويل النتائج مبياناً وعلى استعمال منحنى دالة في حل وتحديد عدد حلول المعادلات أو المترابجحات. وبهذا الصدد ينبغي أن يكون التلميذ متمكناً من رسم منحنى دالة حدودية من الدرجة الثانية أو دالة متخططة وأن يستحضر أهم خصصياتهما. علماً أن برنامج هذه السنة يزاوج بين الدراسات الكيفية (التغيرات - الرسوم ...) وبين الدراسات الكمية (الإكبارات - القيم القصوى - التقربيات...).

إن مفهوم النهاية من المفاهيم الجديدة في هذا المستوى ولا يشكل هدفا في حد ذاته؛ فهو يهدف بالأساس إلى دراسة سلوك دالة في نقطة وخاصة عند محدودات تعريفها. وعليه فإن أي دراسة نظرية لهذا المفهوم تعتبر خارج المقرر.

إن جميع الدوال المرجعية والدوال المتفرعة عنها الواردة في البرنامج دوال متصلة على مجموعات تعريفها وعليه فإن مفهوم الاتصال يعتبر في هذا المستوى خارج البرنامج.

يلعب الاشتقاء دورا أساسيا في الدراسة الموضعية والشاملة للدوال وفي تحديد بعض القيم المقربة لها. ويمكن التطرق إلى مفهوم اشتقاء دالة انطلاقا من معدل تغيراتها، مع التطرق إلى تقارب دالة بدالة تاليفية وينبغي تدعيم استيعاب هذا المفهوم بأمثلة عدديه وتمثيلات مبيانية انطلاقا من الدوال التي سبقت دراستها كما ينبغي التركيز بالأساس على تطبيقات الدوال المشتقة سواء تعلق الأمر بدراسة تغيرات دالة أو بحل مسائل من مجالات مختلفة.

يعتبر التمثيل المباني لدالة مناسبة لتطبيق حل المفاهيم الواردة في جزء الدوال، بالإضافة إلى تقرر منحنى دالة وتحديد نقط انعطافه، مع قبول جميع النتائج، فإنه ينبغي الاعتناء بدراسة الفروع اللانهائية نظرا لما لها من أهمية في تأويل وترسيخ بعض النهايات وفي تدقيق التمثيل المباني لدالة؛ كما ينبغي استغلال دراسة دالة عدديه في حل بعض المسائل وخاصة المرتبطة منها بحل معادلات ومترابحات.

إن تقديم الممتاليات يهدف إلى تعويد التلاميذ على التعامل مع وضعيات متقطعة كما يعد مناسبة لممارسة بعض أنواع الاستدلالات الرياضية.

4 . الهندسة المستوى

تابع هذه الفقرة دراسة المستوى الهندسي الاعتيادي من خلال دراسة خصيات بعض الأشكال التي سبق للتلמיד أن تعرف عليها. وتعتمد في ذلك على بعض التطبيقات الهندسية والتحليلية للجداء السلمي، كما توظف الأداة المتوجهة في دراسة وصياغة تلك الخصيات؛

يسمح المرجح بالتأويل المتجهي لكثير من خصيّات الهندسة كالاستقامية ومنتصف قطعة والتعريف المتجهي لمستقيم كما أن خصيّاته المميزة وخصوصا التجمعيّة، تمكن من إثبات بعض المبرهنات التي سبق قبولها؛ وبعد إنشاء المرجح من الأنشطة التي يجب الاعتناء بها. ويبيّن المسعى الأساسي هو ربط هذه المفاهيم بمختلف تطبيقاتها في مجالات التخصص كالفيزياء والتكنولوجيا.

تعتبر الدراسة التحليلية للدائرة مجالا خصبا لتوظيف تحليلية الجداء السلمي وخاصة المتعلقة منها بـ المسافة والتعامد؛ لذا ينبغي الحرص على إبراز دور الطريقة التحليلية في حل بعض المسائل الهندسية.

يعتبر الدوران امتدادا لدراسة تحويلات المستوى التي تمت دراستها في المستويات السابقة.

5 . الهندسة الفضائية

تحظى الهندسة الفضائية داخل البرنامج بأهمية خاصة؛ فهي تهدف إلى تقوية إدراك التلميذ لخصيّات الفضاء الفيزيائي الاعتيادي. وبعد تقديم المتجهات في الفضاء وتحديدها من الأدوات التي تمكن التلميذ من ترتيب وضعيات ومن التعبير عن خصيّات بعض أجزاء الفضاء تعبيرا رياضيا مرنا وعلى الكشف عن بعض الخصيّات التي تساعده في حل بعض المسائل الهندسية التي قد يستعصي حلها بطريقة هندسية صرفة. غير أنه ينبغي ألا تكون الوسائل المتجهية أو التحليلية سببا في حجب الرؤية الهندسية أو التأويل الهندسي للنتائج التي تم التوصل إليها.

ويظل الهاجس الأساسي في جميع الأحوال هو ربط هذه المفاهيم بمختلف تطبيقاتها في مجالات التخصص.

برنامج الرياضيات للسنة الأولى من سلك البكالوريا

مسلك العلوم الرياضية

الهندسة المستوية	محتوى البرنامج	توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة
1 . المرحح في المستوى	<p>- مرحح n نقطة ($2 \leq n \leq 4$) ؛ مركز الثقل؛</p> <p>- الخاصية المميزة للمرحح؛ الصمود؛ التجميعية؛</p> <p>- إحداثيا المرحح في معلم معلوم.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - قبل تعريف المرحح يستحسن التحسيس بالارتباط الموجود بين مفهوم المرحح في الرياضيات ومفاهيم أخرى من بعض مواد التخصص؛ - ينبغي إبراز الدور الذي يلعبه المرحح والجداه السلمي في حل بعض المسائل الهندسية وتحديد بعض محلات الهندسية مثل $\{M \in P / \vec{u} \cdot \overrightarrow{AM} = k\}$، $\{M \in P / MA^2 - MB^2 = k\}$، $\left\{M \in P / \frac{MA}{MB} = k\right\}$، $\{M \in P / MA^2 + MB^2 = k\}$، $\{M \in P / \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = k\}$ من خلال أمثلة. 	<ul style="list-style-type: none"> - استعمال المرحح في تبسيط تعبير متوجه؛ - استعمال المرحح لإثبات استقامية ثلاث نقط من المستوى؛ - استعمال المرحح في إثبات تقاطع المستقيمات؛ - إنشاء مرحح n نقطة ($2 \leq n \leq 4$)؛ - استعمال المرحح في حل مسائل وتحديد محلات هندسية.
2 . تحليلية الجداء السلمي وتطبيقاته	<p>أ . الصيغة التحليلية للجداء السلمي في معلم متوازي وتعامد ممنظم؛</p>		<ul style="list-style-type: none"> - التعبير عن توازي وتعامد مستقيمين؛ - حساب المسافات ومساحات

<ul style="list-style-type: none"> - تعتبر الدراسة التحليلية لدائرة مجالاً خصباً لتوظيف تحليلية الجداء السلمي وخاصة منها المتعلقة بالمسافة والتعامد، لذا ينبغي الحرص على إبراز دور الطريقة التحليلية في حل بعض المسائل الهندسية. - ينبغي استعمال الجداء السلمي في تحديد معادلة ديكارتية لدائرة في كلا الحالتين؛ - يتم التطرق من خلال أنشطة إلى دائرة محددة بثلاث نقاط غير مستقيمية؛ - يتم بهذه المناسبة، استغلال التوجيه التحليلي للمستوى لتقديم نماذج للحل المباني لبعض المترابحات غير الخطية بمجهولين. 	<p>وقياسات زوايا باستعمال الجداء السلمي:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على مجموعة النقط M من المستوى التي تتحقق العلاقة $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$: - تحديد مركز وشعاع دائرة معرفة بمعادلتها الديكارتية؛ - المرور من معادلة ديكارتية إلى تمثيل بaramيترى والعكس؛ - استعمال تحليلية الجداء السلمي في حل مسائل هندسية وجبرية. 	<ul style="list-style-type: none"> - الصيغة التحليلية لمنظم متوجه ولمسافة نقطتين؛ - صيغة $\cos \theta$ وصيغة $\sin \theta$: - متفاوتة كوشي شوارتز والمتفاوتة المثلثية؛ <p>ب . المستقيم في المستوى (دراسة تحليلية).</p> <ul style="list-style-type: none"> - المتوجه المنظمية لمستقيم، - معادلة ديكارتية لمستقيم محدد بنقطة ومتوجهة منتظمة عليه، - مسافة نقطة عن مستقيم. <p>ج . الدائرة (دراسة تحليلية).</p> <ul style="list-style-type: none"> - معادلة ديكارتية لدائرة، - تمثيل بaramيترى لدائرة، - دراسة مجموعة النقط $\{M(x, y) / x^2 + y^2 + ax + by + c = 0\}$. - دراسة الأوضاع النسبية لدائرة ومستقيم؛ - معادلة ديكارتية لمستقيم مماس لدائرة في نقطة معلومة من الدائرة.
<ul style="list-style-type: none"> - يعرف الدوران انطلاقاً من مركزه وزاويته - يعتبر إدخال الإحداثيات والصيغة التحليلية 	<p>استعمال دوران معلوم في وضعية هندسية؛</p>	<p>3 . الدوران في المستوى</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف الدوران : الدوران العكسي لدوران؛ تفكير دوران

للدوران خارج المقرر.	<ul style="list-style-type: none"> - إنشاء صور أشكال اعتيادية بدوران معلوم؛ - التعرف على دوران واستعماله في حل مسائل هندسية (تحديد محلات هندسية، إنشاءات هندسية،....)؛ - التعرف على تقاييس الأشكال باستعمال الدوران. 	<p>إلى مركب تماثلين متعددين.</p> <ul style="list-style-type: none"> - خاصيات: الحفاظ على المسافة وعلى قياس زاوية موجهة وعلى المرجح وعلى التساير وعلى التوازي والتعامد. - صورة مستقيم وقطعة دائرة وزاوية وتقاطع شكلين بدوران؛ - مركب دورانين.
----------------------	---	---

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج 1 . متجهات الفضاء
<ul style="list-style-type: none"> - يقدم مفهوم المتجهة والحساب المتجهي بنفس الكيفية التي قدم بها في المستوى ويتم الالتفاء بالتأويل الهندسي للاستقامية والاستوائية. 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكّن من قواعد الحساب المتجهي في الفضاء؛ - التعرف والتعبير عن استقامية متجهتين؛ - التعرف والتعبير عن استوائية ثلاثة متجهات؛ - تطبيق الاستقامية والاستوائية في حل مسائل هندسية. 	<ul style="list-style-type: none"> - الحساب المتجهي في الفضاء، المتجهات المستقيمية؛ التعريف المتجهي لمستقيم؛ التعريف المتجهي لمستوى؛ - المتجهات المستوائية.
-	-	2 . تحليلية الفضاء
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تحديد المعلم وأساس انطلاقاً من أربع نقاط غير مستوائية؛ 	<ul style="list-style-type: none"> - ترجمة مفاهيم وخاصيات الهندسة التالية والهندسة 	<ul style="list-style-type: none"> - إحداثيات نقطة بالنسبة لمعلم؛ إحداثيات متجهة بالنسبة لأساس؛ إحداثيات $\vec{u} + \vec{v}$ و $\lambda\vec{u}$؛

<ul style="list-style-type: none"> - يتم استعمال الإسقاط على مستوى بتواز مع مستقيم لتقديم إحداثيات نقطة (دون الإفراط في تناول الإسقاط); - يتم التركيز على الأداة التحليلية في دراسة الأوضاع النسبية للمستقيمات والمستويات في الفضاء. 	<p>المتجهية بواسطة الإحداثيات;</p> <ul style="list-style-type: none"> - اختيار التمثيل المناسب (ديكارتي أو باراميتري) لدراسة الأوضاع النسبية للمستقيمات والمستويات وفي تأويل النتائج; 	<p>إحداثيات \overrightarrow{AB}؛</p> <ul style="list-style-type: none"> - محددة ثلاثة متجهات؛ - تمثيل باراميتري لمستقيم؛ - الأوضاع النسبية لمستقيمين؛ - تمثيل باراميتري لمستوى؛ - معادلة ديكارتية لمستوى؛ - الأوضاع النسبية لمستويين؛ - معادلتان ديكارتيتان لمستقيم؛ - الأوضاع النسبية لمستقيم ومستوى.
		<h3>3 . الجداء السلمي في V_3</h3> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف ؛ - خصيات: التماثلية؛ الخطانية. - تعامد متجهتين. - المعلم والأساس المتعامدان الممنظمان. - الصيغة التحليلية للجداء السلمي ولمنظم متجهة ولمسافة نقطتين.
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تقديم الجداء السلمي في الفضاء وخصياته كما تم تقديمها في المستوى - من أهداف هذا الجزء من البرنامج توظيف الجداء السلمي في التعبير عن الخاصيات المتربة وعن التعامد تعبيراً تحليلياً والتوصل إلى صيغ بعض المسافات. 	<ul style="list-style-type: none"> - التعبير والبرهنة على تعامد متجهتين باستعمال الجداء السلمي؛ - التعبير متجهياً وتحليلياً عن التعامد وخصياته. 	<h3>4 . تطبيقات الجداء السلمي في الفضاء</h3> <ul style="list-style-type: none"> - تحديد تحليلي للمجموعة $\{M \in P / \bar{u} \cdot \overrightarrow{AM} = k\}$: - المتجهة المنظمية لمستوى ؛

<p>ومستقيم على أمثلة عددية دون التطرق إلى الحالة العامة؛</p> <p>- يتم توظيف الجداء السلمي في دراسة التوازي والتعامد في الفضاء؛</p>	<p>- تحديد المستقيم المار من نقطة والعمودي على مستوى.</p> <p>- تحديد معادلة ديكارتية لفلكرة محددة بمركزها وشعاعها؛</p> <p>- تحديد تمثيل باراميترى لفلكرة؛</p> <p>- التعرف على مجموعة النقط M من الفضاء التي تتحقق العلاقة:</p> $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$	<p>- معادلة ديكارتية لمستوى محدد بنقطة ومتوجهة منتظمة عليه؛</p> <p>- مسافة نقطة عن مستوى؛</p> <p>- دراسة تحليلية للفلكة؛</p> <p>- دراسة مجموعة النقط $M(x, y, z)$</p> $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$ <p>بحيث:</p> <p>- تقاطع فلكرة ومستوى؛</p> <p>المستوى المماس لفلكرة في نقطة معلومة منها؛ تقاطع فلكرة ومستقيم؛</p> <p>- تطبيقات في حل مسائل هندسية.</p>
<h2>5 . الجداء المتجهي</h2>	<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تعريف الفضاء المتجهي بعد توجيهه الفضاء باستعمال رجل أمير مع إعطاء تأويله الهندسي. - تقبل جميع خاصيات الجداء المتجهي. 	<ul style="list-style-type: none"> - حساب مساحة مثلث باستعمال الجداء المتجهي؛ - تحديد معادلة مستوى محدد بثلاث نقاط غير مستقيمية؛ - تطبيق الجداء المتجهي في حل مسائل هندسية وفيزيائية.

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج 1 . مبادئ في المنطق
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تقريب العبارات والقوانين المنطقية وطرق الاستدلال انطلاقاً من أنشطة متنوعة ومختلفة مستقاة من الرصيد المعرفي للתלמיד ومن وضعيات رياضية سبق له التعامل معها؛ - ينبغي تجنب البناء النظري والإفراط في استعمال جداول الحقيقة؛ - يعتبر هذا الفصل فرصة لحل معادلات ومتراجحات لاجذرية وبعض المتفاوتات؛ - إن درس المنطق لا ينتهي بانتهاء هذا الفصل بل ينبغي استثمار نتائجه، كلما ستحت الفرصة بذلك، بمختلف فصول المقرر اللاحقة. 	<ul style="list-style-type: none"> - تحويل نص رياضي إلى كتابة ترميزية باستعمال الروابط والمكممات والعكس؛ - التمكن من استعمال الاستدلال المناسب حسب الوضعية المدرسة؛ - التمكن من صياغة براهين واستدلالات رياضية واضحة وسليمة منطقياً. 	<ul style="list-style-type: none"> - العبارات؛ العمليات على العبارات؛ الدوال العبارية؛ المكتممات؛ العبارات المكتممة؛ القوانين المنطقية؛ الاستدلالات الرياضية؛ الاستدلال بالخلف؛ الاستدلال بمضاد العكس؛ الاستدلال بفصل الحالات؛ الاستدلال بالتكافؤ؛ الاستدلال بالترجمة.
<ul style="list-style-type: none"> - يكتسي هذا الفصل أهمية بالغة وبالإضافة إلى إمكانيات توظيف المنطق والاستدلالات بدرجة دقة ومحكمة فإن امتدادات المجموعات في دراسة البنية يجعلها ذات أهمية بالغة؛ - تقدم المجموعة IR^2 كمثال لجداء ديكاري لمجموعتين. 	<ul style="list-style-type: none"> - التعبير عن مجموعة بإدراك أو بتفصيل؛ - التمكن من الربط بين قواعد المنطق والعمليات على المجموعات. 	<ul style="list-style-type: none"> - تحديد مجموعة؛ جزء مجموعة؛ مجموعة أجزاء مجموعة الرمز $P(E)$؛ التضمن؛ التساوي؛ المتممة؛ تقاطع واتحاد وفرق مجموعتين، قانوناً مورغان؛ - خاصيات التقاطع والاتحاد؛

		<p>- الجداء الديكارتي لمجموعتين.</p> <p>3 . التطبيقات</p>
<p>- يبقى الهدف الأساسي من هذا الفصل هو تنظيم معارف التلاميذ والسمو بها وتوظيفها خلال السنة الدراسية واستثمار نتائجه، كلما ستحت الفرصة بذلك، بمختلف فصول المقرر اللاحقة.</p>	<p>- تحديد الصورة والصورة العكسية لمجموعة بتطبيق؛</p> <p>- تحديد التقابل العكسي لتطبيق واستعماله في حل مسائل؛</p> <p>- تحديد مركب تطبيقي وتفكيك تطبيق إلى تطبيقيين أو أكثر بهدف تعيين خاصياته.</p>	<p>- تساوي تطبيقين.</p> <p>- الصورة والصورة العكسية لجزء بتطبيق.</p> <p>- التطبيق التباعي، التطبيق الشمولي؛ التطبيق التقابل، التطبيق العكسي لقابل،.</p> <p>- تركيب تطبيقيين</p> <p>- قصور وتمديد تطبيق.</p>
		<p>4 . التعداد</p>
<p>- ينبغي تقديم التعداد بواسطة مبدأ الجداء والجمع وتقنيات الشجرة.</p> <p>- يمكن ربط الترتيبات بالتطبيقات التباعية والتبديلات بالتطبيقات التقابلية؛</p> <p>- ينبغي الإكثار من الأنشطة المستقلة من الحياة اليومية.</p>	<p>- توظيف شجرة الاختيارات في حالات تعدادية؛</p> <p>- استعمال النموذج التعدادي المناسب حسب الوضعية المدرسة؛</p> <p>- تطبيق التعداد في حل مسائل متنوعة.</p>	<p>- المجموعة المنتهية؛ رئيسى مجموعة منتهية: الرمز <i>card</i> :</p> <p>- المبدأ العام للتعداد، ؛ رئيسى جداء ديكارتي؛</p> <p>- رئيسى مجموعة التطبيقات من مجموعة منتهية نحو مجموعة منتهية؛</p> <p>- رئيسى مجموعة أجزاء مجموعة منتهية؛</p> <p>- رئيسى اتحاد وتقاطع مجموعتين منتهيتين؛</p> <p>- عدد الترتيبات؛ الرمز A_n^p ،</p> <p>- عدد التبديلات ؛ الرمز $n!$ ،</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - عدد التأليفات؛ الرمز C_n^p; - خاصيات الأعداد C_n^p; - صيغة الحدانية. 	
5 . الحسابيات في Z	<ul style="list-style-type: none"> - تمنح الفرصة لتوظيف مختلف الاستدلالات المنطقية وخصوصا منها الاستدلال بالترجع؛ - ينبغي تزويد التلاميذ بتقنيات وأدوات لدراسة خاصيات الأعداد الصحيحة النسبية؛ أما خاصيات الموافقة بتردد n فتمكن من معالجة مسائل حول القسمة الأقلدية في Z وتمهد للدراسة الجبرية للمجموعة Z/nZ؛ - تعتبر الأعداد الأولية فيما بينها خارج المقرر. 	<ul style="list-style-type: none"> - توظيف خوارزمية أقليدس لتحديد القاسم المشترك الأكبر لعددين صحيحين؛ - التعرف على Z/nZ وعلى القواعد الحسابية بتردد n؛ - استعمال الموافقة بتردد n في دراسة قابلية القسمة والعكس. 	<ul style="list-style-type: none"> - القسمة الأقلدية وخاصياتها؛ - الأعداد الأولية؛ التفكيك إلى جداء عوامل أولية؛ - المضاعف المشترك الأصغر $(ppcm(a,b); avb)$؛ القاسم المشترك الأكبر $(pgcd(a,b);(a \wedge b))$؛ خاصيات؛ - خوارزمية أقليدس؛ - الموافقة بتردد n؛ المجموعة Z/nZ والعمليات.

التحليل

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تقديم هذا الجزء من خلال أمثلة للمراجعة مع بعض الإضافات؛ إنشاء المحننات الممثلة للدوال المرجعية التي 	<ul style="list-style-type: none"> - مقارنة تعبيرين باستعمال مختلف التقنيات؛ 	1 . عموميات حول الدوال العددية (تذكير وإضافات) <ul style="list-style-type: none"> - الدالة المكبورة، الدالة المصغورة؛ الدالة المحدودة؛ الدالة الدورية؛

<p>سبقت دراستها بالإضافة إلى الدوال: $x \rightarrow E(x)$ و $x \rightarrow ax^3$ والدوال من الشكل $f + \lambda$; بنفس الكيفية التي تم التطرق إليها بالجذع المشترك؛</p> <p>- تعتبر الدوال من الشكل $E(f(x))$ و $x \rightarrow f(E(x))$ خارج المقرر.</p> <p>- ينبغي تعويد التلاميذ على استنتاج تغيرات دالة عدديّة انطلاقاً من تمثيلها المباني. كما ينبغي الاهتمام بإنشاء المنحنيات؛</p> <p>- ينبغي تناول الحل المباني لمعادلات ومتراجحات من النوع $f(x) = c$ و $f(x) \leq c$ و $f(x) = g(x)$ و $f(x) \leq g(x)$ و $f(x) < g(x)$.</p> <p>- يمكن في حدود الإمكانيّة، استعمال الآلات الحاسبة والبرامن المعلوماتيّة التي تتمكن من دراسة الدوال؛</p> <p>- يستحسن معالجة وضعيات مختاراة تنطلق من مواد التخصص.</p>	<p>- استنتاج تغيرات دالة أو مطارفها أو إشارتها انطلاقاً من تمثيلها المباني أو من جدول تغيراتها؛</p> <p>- تحديد تغيرات الدوال $f + \lambda$ و f انطلاقاً من تغيرات الدالة g؛</p> <p>- تحديد تغيرات الدالة $g \circ f$ انطلاقاً من تغيرات الدلتين f و g؛</p> <p>- مناقشة حلول معادلة من نوع: $f(x) = g(x) = c$ انطلاقاً من التمثيل المباني؛</p> <p>- دراسة معادلات ومتراجحات باستعمال الدوال وتمثيلها.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - مقارنة دالتين؛ التأويل الهندسي، - مطاريف دالة، - رتابة دالة عدديّة، - تركيب دالتين عدديتين؛ - رتابة مركب دالتين رتبتيين؛ التمثيل المباني للدوال: $x \rightarrow E(x)$ و $x \rightarrow ax^3$ و $x \rightarrow \sqrt{x+a}$
		<h2>2 . عموميات حول المتتاليات العددية</h2> <ul style="list-style-type: none"> - المتتاليات العددية؛ - المتتالية الترجعية؛ - المتتاليات المكبورة، المتتاليات

<ul style="list-style-type: none"> - يشكل درس المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على استعمال الأدوات المعلوماتية؛ - ينبغي استغلال هذه المناسبة لتوظيف الاستدلال بالترجم؛ - ينبغي تناول المتتاليات الترجعية دون مغالاة. 	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف على متتالية حسابية أو هندسية؛ - حساب مجموع n حدا متتابعة من متتالية حسابية أو متتالية هندسية. - التعرف على وضعيات لمتتاليات حسابية أو هندسية؛ - استعمال المتتاليات الحسابية والهندسية في حل مسائل. 	<ul style="list-style-type: none"> - المصغورة، المتتاليات المحدودة، رتابة متتالية، - المتتاليات الحسابية، - المتتاليات الهندسية
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي توخي البساطة في تقديم هذا الفصل وذلك باستعمال أي تقنية في متناول التلاميذ؛ - يتم توظيف الدائرة المثلثية لحل متراجحات مثلثية بسيطة على مجال من IR. 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكّن من مختلف صيغ التحويل؛ - التمكّن من حل معادلات ومتراجحات مثلثية تؤول في حلها إلى المعادلات والمتراجحات الأساسية؛ - التمكّن من تمثيل وقراءة حلول معادلة أو متراجحة مثلثية على الدائرة المثلثية. 	<h3>3 . الحساب المثلثي</h3> <ul style="list-style-type: none"> - صيغ التحويل؛ - تحويل الصيغة $a \cos x + b \sin x$
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تقديم مفهوم النهاية بطريقة حدسية من خلال سلوك الدوال $x^2 \rightarrow x$ و $x^3 \rightarrow x$ و $x^n \rightarrow x$ و $x \rightarrow \sqrt{x}$ ومقلوباتها بجوار 	<ul style="list-style-type: none"> - حساب نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية والدوال اللاجذرية؛ 	<h3>4 . نهاية دالة عدديّة</h3> <ul style="list-style-type: none"> - النهاية المنتهية في نقطة؛ - النهاية اللامنتهية في نقطة - النهاية المنتهية في $+\infty$ و

<ul style="list-style-type: none"> - الصفر و ∞ و $-\infty$ ثم قبول هذه النهايات; - بالاعتماد على خصائص الترتيب في \mathbb{R} يتم حساب نهايات دوال تتحقق: <ul style="list-style-type: none"> * $f(x) \leq u(x) - l$ حيث u دالة نهايتها 0; * $f(x) \geq u(x) + l$ حيث u دالة نهايتها ∞; * $f(x) \leq u(x) - l$ حيث u دالة نهايتها $-\infty$; - ينبغي تعويد التلاميذ على إزالة الأشكال غير المحددة. - ينحصر استعمال تعريف النهاية في البرهنة على بعض الخصائص الواردة في البرنامج وحل بعض التمارين بهدف الاستئناس بالتعريف فقط. 	<ul style="list-style-type: none"> - حساب نهايات الدوال المثلثية البسيطة باستعمال النهايات الاعтикаدية; - حل مترابحات من نوع $f(x) - l < \epsilon$ <p>و $A > f(x)$ لإثبات أن $f(x)$ تؤول إلى l في وضعيات بسيطة.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - النهاية الامنتهية في $+\infty$ و $-\infty$: - النهاية على اليمين؛ النهاية على اليسار. - العمليات على النهايات ؛ - نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية؛ - نهاية دوال من الشكل: \sqrt{f} حيث f دالة اعтикаدية؛ - النهايات: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ - النهايات والترتيب
	<h2 style="text-align: center;">5 . الاستقاق</h2> <ul style="list-style-type: none"> - من بين الأمثلة التي يمكن معالجتها نذكر: تقرير الدوال المعرفة بما يلي: - تقرير دالة بجوار نقطة بدالة تاليفية؛ - التعرف على أن العدد المشتق لدالة في x_0 هو المعامل الموجه لمماس منحناها في النقطة التي أقصولها x_0; - التعرف على المشقة الأولى للدوال المرجعية 	<ul style="list-style-type: none"> - قابلية استقاق دالة في نقطة؛ العدد المشتق؛ التأويل الهندسي و المماس لمنحنى؛ تقرير دالة قابلة للاستقاق في نقطة بدالة تاليفية؛ - الاستقاق على اليمين؛ الاستقاق على اليسار؛ التأويل الهندسي ونصف المماس؛ مماس أو نصف مماس عمودي؛

<ul style="list-style-type: none"> - يتم البرهان على ما يلي: * إذا كانت f دالة ثابتة على مجال I فإن f' منعدمة على I؛ * إذا كانت f دالة تزايدية على مجال I فإن f' موجبة على I؛ * إذا كانت f دالة تناقصية على مجال I فإن f' سالبة على I؛ - يقبل الحل العام للمعادلة التفاضلية: $y'' + \omega^2 y = 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكّن من تقنيات حساب مشتقّة دالة - تحديد معادلة المماس لمنحنى دالة في نقطة وانسلاوه؛ - تحديد رتبة دالة انطلاقاً من دراسة إشارة مشتقّتها؛ - تحديد إشارة دالة انطلاقاً من جدول تغيراتها أو من تمثيلها المباني؛ - حل مسائل تطبيقية حول القيم الدنيا والقيم القصوية؛ - تطبيق الاشتتقاق في حساب بعض النهايات 	<p>النقطة المزواة.</p> <ul style="list-style-type: none"> - الاشتتقاق على مجال؛ المشتقّة الأولى؛ المشتقّة الثانية؛ المشتقّات المتتالية؛ - اشتتقاق الدوال $f + g$، λf، fg، $f(ax+b)$؛ $(n \in \mathbb{Z})f^n$؛ $\frac{f}{g}$؛ \sqrt{f}؛ <p>المعادلة التفاضلية: $y'' + \omega^2 y = 0$</p>
		<h2 style="text-align: center;">6 . التمثيل المباني لدالة عدديّة</h2> <ul style="list-style-type: none"> - الفروع اللانهائيّة : المستقيمات المقاربة؛ الاتجاهات المقاربة؛ نقط الانعطاف؛ تقرّر منحنى دالة؛ عناصر تماثل منحنى دالة؛

	<p>- دراسة و تمثيل دوال حدودية و دوال جذرية و دوال لا جذرية؛</p> <p>- دراسة و تمثيل دوال مثلثية بسيطة.</p>	
--	--	--

**التوزيع الدوري المقترن لبرنامج الرياضيات
بالسنة الأولى من سلك البكالوريا
مسلك العلوم الرياضية**

الدورة الثانية	الدورة الأولى
	مبادئ في المنطق : 8 ساعات
التعداد : 14 ساعات	المجموعات والتطبيقات : 10 ساعة
الحسابيات : 14 ساعة	عموميات حول الدوال : 12 ساعة
الاشتقاق : 12 ساعة	المتتاليات : 12 ساعة
دراسة الدوال وتمثيلها : 16 ساعة	نهاية دالة عددية : 10 ساعة
متوجهات الفضاء : ساعات	المرجح : 10 ساعات
تحليلية الفضاء : 14 ساعات	تحليلية الجداء السلمي وتطبيقاته : 16 ساعة
الجداء السلمي في الفضاء وتطبيقاته : 14 ساعه	الحساب المثلثي : 8 ساعه
الجداء المتتجهي : 6 ساعات	الدوران : 10

	ساعات
--	-------

ملاحظات:

1. يتم إنجاز فقرات برنامج كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجموي.
2. تخلل كل دورة أربعة فروض محروسة مدة إنجاز كل واحد منها ساعتان.
3. تخلل كل دورة أربعة فروض منزلية.
4. تخلل كل دورة حصص خاصة بالدعم والثبت.

**برنامج الرياضيات
بالسنة الأولى من سلك البكالوريا
مسلك العلوم الاقتصادية والتدبير**

اعتبارات عامة

إذا كان تلميذ هذا المستوى قد مارس في الجزء المشترك العلمي والجزء المشترك التكنولوجي وجذع الآداب والعلوم الإنسانية

وتحذع التعليم الأصيل وما قبله عدة أنشطة عددية وهندسية وتعامل مع مجموعة من المفاهيم الرياضية ووظائف أدوات وتقنيات وأنماط من البرهان الرياضي في حل مسائل متنوعة، فإن تدريس الرياضيات بالستينيات الأولى والثانية من هذا المسلك ينبغي أن يصون معارف التلميذ وينظمها تنظيماً يسمح بالسمو بها وتوسيع مجالات توظيفها في إطار أهداف تدريس الرياضيات المحددة بالتوجيهات التربوية العامة لتدريس هذه المادة بالتعليم الثانوي. كما ينبغي تمكينهم من اكتساب معارف ومهارات وقدرات أكثر تطوراً ومارسة أنشطة رياضية تهيئهم لاكتساب مفاهيم أكثر عمومية وتجريداً واستعمال لغة وأساليب رياضية أكثر دقة مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية المסלك. هذا وإن صيانة المكتسبات لا تعني السرد السريع وغير المنظم لما سبق تقديمها من معارف، بل تعني جعل التلميذ في أوضاع مختارة وفق إستراتيجية مدرستة تمكنه من استحضار وتوظيف تلك المكتسبات ومن الربط بينها وبين المفاهيم الجديدة.

إن تدريس الرياضيات بهذه المسلك لا ينبغي أن يقتصر على عرض جملة من الخصائص والمفاهيم الرياضية من طرف الأستاذ في غياب إشراك فعلي للتلميذ في التوصل إلى تلك الخصائص وفي بناء تلك المفاهيم؛ إن التحقق من مدى مسايرة التلاميذ لمختلف مراحل الدرس ومن مدى اكتسابهم لكل المفاهيم والتقنيات والمهارات المنتظرة ومن مستوى قدرتهم على توظيفها يمكن الأستاذ من تقويم مردودية تعليمه وقياس فعالية طرائقه التربوية؛ كما يسمح للتلاميذ بقياس قدراتهم على الفهم والتحصيل وعلى البحث في المسائل وحل التمارين وصياغة البراهين الرياضية. إن المجهود الشخصي الذي يبذله التلاميذ في معالجة المسائل وبحثهم المتكرر عن الحلول يعدان من الأنشطة الأساسية التي تمكنهم من التعلم. كما أن حسن اختيار هذه المسائل والتمارين من طرف الأستاذ وتنوعها وتدرجها وتناسبها مع القدرات الحقيقية للتلاميذ وتجاوبها مع القدرات المنتظرة يمكن من تحقيق نشاط رياضي فعلي وذي أثر دائم على تكوين التلاميذ.

إن تدريس الرياضيات بهذه المسلك ينبغي أن يكون مرتبطاً بتدريس جميع مواد التخصص، وذلك من خلال معالجة نماذج تجارية أو مالية أو محاسباتية أو تنظيمية..... يتطلب حلها تريضاً لها وتأويلها وتفسيرها لنتائجها، سواء أثناء تقديم المفاهيم أو أثناء استعمالها. كما ينبغي تدعيم التنسيق بين مدرسي مواد التخصص بهذه المسلك.

لقد حظيت الأداة المعلوماتية في البرامج الجديدة للرياضيات بأهمية خاصة، وذلك نظراً للدور الذي أصبحت تحتله في مختلف المجالات واعتباراً للتوجهات والاختيارات المحددة بالميثاق الوطني للتربية والتكوين، في مجال استعمال التكنولوجيات الجديدة للإعلام والتواصل. وعليه فإن استعمال الآلة الحاسبة العلمية أو القابلة للبرمجة والأدوات المعلوماتية المتوفرة في المؤسسات أمر ينبغي تشجيعه والاهتمام به، كما ينبغي الحرص على إكساب التلاميذ التقنيات الضرورية الخاصة باستعمال هذه الأدوات (التأكد على الجانب الوظيفي لهذه الأدوات، الأولويات في العمليات، استعمال الملams، إدخال المعطيات، صياغة برامج بسيطة، استعمال البرنامج الرياضي،...) واستغلال القاعات المتعددة الوسائط، في قدر الإمكان، والاشتغال بتنسيق مع مدرسي مادة الإعلاميات بالمؤسسة.

إن تنمية قدرة التلميذ على التواصل رياضياً ينبغي أن تحظى بعناية خاصة فهي تمكن التلميذ من التعبير عن أفكاره شفهياً وكتابياً بأسلوب سليم لغويًا متماسٍ ودقيق علمياً، بلغة سليمة وواضحة؛ فيعرف المتغيرات ويشرح ويوضح المصطلحات والتعابير الرياضية ويترجم رياضياً نص مسألة ويعرض ويبرر مختلف مراحل استدلال رياضي بشكل واضح ومتماسٍ؛ كما يعرض التبريرات لجميع النتائج المتوصل إليها ويتوافق بكيفية دقيقة مستعملاً جملًا مفيدة ومفردات مناسبة معبرة؛ وجميعها مهارات تمكن التلميذ من الاندماج بشكل إيجابي في المجتمع ومن متابعة دراسته العليا بشكل مرض وفي أحسن الظروف.

اعتبارات خاصة

1 . مبادئ في المنطق

إن الهدف من إدراج فقرة مبادئ في المنطق بجميع المسالك، هو تزويد التلاميذ بمفاهيم ومبادئ أولية لتنظيم أفكارهم ومدهم بتقنيات ونماذج تساعدهم على بناء وصياغة البراهين الرياضية على أساس واضحة وسليمة. إلا أن بلوغ هذه الأهداف لا يتحقق مع انتهاء هذا الفصل، بل لن يتّأتى ذلك إلا باستعمال نتائجه كلما سُنحت الفرصة بذلك في مختلف فصول البرنامج اللاحقة.

2 . التعداد

يهدف فصل التعداد إلى تزويد التلميذ بمجموعة من الأدوات والتقنيات للتمرن على التعامل مع وضعيات تعدادية وربطها بالنموذج التعدادي المناسب؛ لذا ينبغي الحرص على تعويذهم على اختيار واستعمال الصيغ الملائمة تبعاً للوضعية المدرستة. وبما أن جل المسائل تكون مستقاة من الحياة العامة ومن قطاعات مختلفة فإن هذا الفصل يعد مناسبة لتدريب التلميذ على التريض.

3 . الجبر

إن المعادلات والمتراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد تعتبر من مكتسيات كثير من التلاميذ بالجذع المشترك لذا ينبغي تدعيمهما وتثبيتهما والسماو بتطبيقاتها من خلال معالجة أنشطة متنوعة هادفة ومختارة ومن خلال تريض وضعيات مستقاة من الواقع أو من مواد التخصص ثم تفسير وتأويل النتائج المتوصلا إليها.

تم إدراج المصفوفات والعمليات على المصفوفات بهذا المسلك اعتباراً لتطبيقاتها المستقبلية، ولكونها تتيح مناسبات غنية تتميز بكثير من الدقة والتنظيم لترسيخ تقنيات الحساب ولكونها إحدى الأدوات الفعالة في حل النظمات الخطية.

تم تقديم الممتاليات نظراً لتعدد تطبيقاتها في مجال التخصص كما تهدف إلى تعoid التلاميذ على التعامل مع وضعيات متقطعة وهي مناسبة لممارسة بعض أنواع الاستدلالات الرياضية،

4 . الدوال العددية

تلعب الدوال العددية دوراً مركزياً بالنسبة لجميع المواد العلمية والتقنية على السواء وتحظى بعناية خاصة في تدريس الرياضيات بالتعليم الثانوي التأهيلي. وتتجلى هذه الأهمية في كونها تتيح دراسة سلوكيات بعض الظواهر المتعلقة الملاحظة واستخلاص نتائج بشأنها. لذا ينبغي الحرص على تقديم هذا المفهوم في علاقته مع مختلف المواد العلمية والتقنية بالتعليم الثانوي التأهيلي، وذلك من خلال اختيار وضعيات لأنشطة مناسبة تمكن من إبراز علاقة ترابط بين عنصرين مستقاة من عدة مجالات كالفيزياء والبيولوجيا والميكانيك، وذلك عبر مرحلتين أساسيتين: مرحلة التريض والمعالجة الرياضية ومرحلة مراقبة أو تأويل وتفسير النتائج المحصل عليها.

لقد تم التطرق في الجزء المشترك العلمي والتكنولوجي إلى حل المفاهيم الواردة في هذا الفصل، لذا ينبغي مراجعتها من خلال أنشطة متنوعة والسمو بها على مستوى التطبيقات. كما ينبغي التركيز على تأويل النتائج مبياناً وعلى استعمال منحنى دالة في حل وتحديد عدد حلول المعادلات أو المترابحات. وبهذا الصدد ينبغي أن يكون التلميذ متمكناً من رسم منحنى دالة حدودية من الدرجة الثانية أو دالة متغاطة وأن يستحضر أهم خاصياتهما. علماً أن برنامج هذه السنة يزوج بين الدراسات الكيفية (التغيرات - الرسوم ...) وبين الدراسات الكمية (الإكبارات - القيم القصوى - التقريبات...).

إن مفهوم النهاية من المفاهيم الجديدة في هذا المستوى ولا يشكل هدفاً في حد ذاته؛ فهو يهدف بالأساس إلى دراسة سلوك دالة في نقطة وخاصة عند محدودات تعريفها. وعليه فإن أي دراسة نظرية لهذا المفهوم تعتبر خارج المقرر.

إن جميع الدوال المرجعية والدوال المتفرعة عنها الواردة في البرنامج دوال متصلة علىمجموعات تعريفها وعليه فإن مفهوم الاتصال يعتبر في هذا المستوى خارج البرنامج.

يلعب الاستقاق دوراً أساسياً في الدراسة الموضعية والشاملة للدوال وفي تحديد بعض القيم المقربة لها. ويمكن التطرق إلى مفهوم استقاق دالة انطلاقاً من معدل تغيراتها، مع التطرق إلى تقرير دالة بدالة تالفة وينبغي تدعيم استيعاب هذا المفهوم بأمثلة عدديّة وتمثيلات مبيانية انطلاقاً من الدوال التي سبقت دراستها كما ينبغي التركيز بالأساس على تطبيقات الدوال المشتقة سواء تعلق الأمر بدراسة تغيرات دالة أو بحل مسائل من مجالات مختلفة.

يعتبر التمثيل المبيانى لدالة مناسبة لتطبيق حل المفاهيم الواردة في جزء الدوال، فبالإضافة إلى تقرر منحنى دالة وتحديد نقط انعطافه، مع قبول جميع النتائج، فإنه ينبغي الاعتناء بدراسة الفروع اللانهائية نظراً لما لها من أهمية في تأويل وترسيخ بعض النهايات وفي تدقيق التمثيل المبيانى لدالة؛ كما ينبغي استغلال دراسة دالة عدديّة في حل بعض المسائل وخاصة المرتبطة منها بحل معادلات ومترابحات.

برنامج الرياضيات للسنة الأولى من سلك البكالوريا

مسلك العلوم الاقتصادية والتدبير

1 . مبادئ في المنطق

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تقريب العبارات والقوانين المنطقية وطرق الاستدلال انطلاقاً من أنشطة متنوعة ومختلفة مستقاة من الرصيد المعرفي للتلميذ ومن وضعيات رياضية سبق له التعامل معها؛ - ينبغي تجنب البناء النظري والإفراط في استعمال جداول الحقيقة؛ - إن درس المنطق لا ينتهي بانتهاء هذا الفصل بل ينبغي استثمار نتائجه، كلما سنتحت الفرصة لذلك، بمختلف فصول المقرر اللاحقة؛ 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكن من استعمال الاستدلال المناسب حسب الوضعية المدروسة؛ - التمكن من صياغة براهين واستدلالات رياضية واضحة وسليمة منطقياً؛ 	<ul style="list-style-type: none"> - العبارات؛ العمليات على العبارات؛ الدوال العبارية؛ المكممات، - الاستدلالات الرياضية: الاستدلال بالخلف؛ الاستدلال بمضاد العكس؛ الاستدلال بفصل الحالات؛ الاستدلال بالتكافؤ؛ الاستدلال بالترجع،

2 . التعداد

التوجيهات التربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تقديم التعداد بواسطة مباديء الجداء والجمع وتقنيات الشجرة. 	<ul style="list-style-type: none"> - توظيف شجرة الاختيارات في حالات تعدادية؛ - تطبيق التعداد في حل مسائل 	<ul style="list-style-type: none"> - المجموعات المنتهية - المبدأ العام للتعداد؛ رئيسى جداء ديكارتى؛

<p>- ينبغي الإكثار من الأنشطة المستقلة من الحياة اليومية،</p>	<p>متنوعة؛ استعمال النموذج التعدادي المناسب حسب الوضعية المدرosa؛</p>	<p>- عدد الترتيبات ، عدد التبديلات، عدد التأليفات. - خاصيات الأعداد C_n^p؛ صيغة الحدانية؛ - عدد أجزاء مجموعة متممة؛</p>
---	---	--

3 . الجبر

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
		3 . الحساب على المصفوفات
<p>- يتم تقديم مصفوفة مربعة من الرتبة n كجدول مربع لأعداد حقيقة من n عمود و n سطر $(2 \leq n \leq 4)$:</p>	<p>التمكن من الحساب على المصفوفات</p>	<p>- مصفوفة من عمود واحد؛ مصفوفة مربعة من الرتبة 2 أو 3 أو 4؛ - مجموع مصفوفتين مربعتين؛ جداء عدد حقيقي في مصفوفة مربعة ؛ جداء مصفوفة مربعة في مصفوفة من عمود واحد؛ جداء مصفوفتين مربعتين؛</p>
		3 .2 . المعادلات والمتراجحات والنظمات

<ul style="list-style-type: none"> - إن حل معادلات ومتراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد وحل نظمات من معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين قد سبقت ممارستهما لذا يجب تجنب تقديمها من جديد. - ينبغي تدعيم وثبت جميع هذه المفاهيم من خلال أنشطة متنوعة هادفة ومحatarة ومن خلال مسائل ينبغي ترييضها تكون مستقاة من الواقع المعيش أو من مواد التخصص بغية إكساب التلاميذ المهارات والقدرات المنتظرة. 	<ul style="list-style-type: none"> - حل معادلات ومتراجحات تؤول في حلها إلى معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى أو الثانية بمجهول واحد; - حل نظمات من الدرجة الأولى بمجهولين أو ثلاثة أو أربع مجاهيل باستعمال مختلف الطرائق المتاحة؛ - ترييض وضعيات تتضمن مقادير متغيرة تؤول في حلها إلى حل معادلات أو متراجحات أو نظمات؛ - حل مسائل من البرمجة الخطية؛ - حل مسائل اقتصادية تؤول في حلها إلى حل المعادلات والمتراجحات والنظمات؛ 	<ul style="list-style-type: none"> - معادلات من الدرجة الثانية بمجهول واحد؛ - متراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد؛ - نظمة متراجحات من الدرجة الأولى بمجهولين؛ - النظمات والمصفوفات (طريقة كوس) نظمات من n معادلة و n مجهول $(2 \leq n \leq 4)$:
<ul style="list-style-type: none"> - استعمال الأعداد ($n \in \mathbb{Z}$) $; 10^n$ ، ثم قبول التوسيع إلى \mathbb{IR}_+^* : 	<ul style="list-style-type: none"> - تبسيط تعابير تحتوي على لوغاريمات عشرية؛ - حل معادلات لوغاريمية بسيطة؛ - استعمال الآلة الحاسبة لحساب قيم مقربة لللوغاريتيم العشري لعدد حقيقي موجب قطعاً أو لتحديد قيمة مقربة لعدد لوغاريتمه العشري معلوم. 	<p>3 . اللوغاريتم العشري</p> <ul style="list-style-type: none"> - اللوغاريتم العشري، الرمز \log : - صيغ: ، $\log \sqrt{a}$: $\log \frac{a}{b}$: $\log ab$ ، $\log a^n (n \in \mathbb{Z})$:
		<p>4 . الممتاليات العددية</p>

<ul style="list-style-type: none"> - يمكن تقديم مفهوم المتتاليات الترجعية من خلال وضعيات مستقاة من مختلف المواد؛ - يشكل درس المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على استعمال الأدوات المعلوماتية؛ - ينبغي استغلال هذه المناسبة لتوظيف الاستدلال بالترجع؛ - ينبغي عدم المغالاة في تناول المتتاليات الترجعية . 	<ul style="list-style-type: none"> - توظيف الاستدلال بالترجع؛ - التمكن من دراسة متتالية (إكبار، إصغر، رتابة)؛ - التعرف على متتالية حسابية أو هندسية وتحديد أساسها وحدها الأول؛ - حساب مجموع n حدا متابعة من متتالية حسابية أو متتالية هندسية؛ - التعرف على وضعيات لمتتاليات حسابية أو هندسية؛ - استعمال المتتاليات الحسابية والهندسية في حل مسائل. 	<ul style="list-style-type: none"> - المتتاليات العددية؛ - المتتالية الترجعية؛ - المتتاليات المكبورة، المتتاليات المصغورة؛ المتتاليات المحدودة؛ - رتابة متتالية؛ - المتتاليات الحسابية؛ - المتتاليات الهندسية؛
---	---	--

4 . التحليل

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
		1 . عموميات حول الدوال العددية <ul style="list-style-type: none"> - الدالة المكبورة، الدالة المصغورة؛ الدالة المحدودة؛ - مقارنة دالتين؛ التأويل الهندسي؛ - مطارات دالة؛ - رتابة دالة عددية؛ - تركيب دالتين عدديتين؛ - رتابة مركب دالتين رتبتيين؛ - التمثيل المباني للدالتين:

<p>$f(x) \leq g(x)$ و $f(x) = c$</p> <p>$f(x) < g(x)$ و $f(x) = g(x)$</p> <p>- يمكن في حدود الإمكانيات استعمال الآلات الحاسبة والبرامح المعلوماتية التي تمكن من دراسة الدوال؛</p> <p>- يستحسن معالجة وضعيات مختارة تنطلق من ميادين أخرى؛</p>	<p>الشكل $f + \lambda$ و λf انطلاقاً من تغيرات الدالة f؛</p> <p>- استعمال التمثيل المباني لدالة أو جدول تغيراتها لتحديد صورة مجال أو حل بعض المعادلات والمترابحات؛</p>	<p>$x \rightarrow ax^3$ و $x \rightarrow \sqrt{x+a}$</p>
<p>- يتم تقديم مفهوم النهاية بطريقة حدسية من خلال سلوك الدوال المرجعية المحددة في البرنامج ومقلوباتها بجوار الصفر $+ \infty$ و $- \infty$ - ثم قبول هذه النهايات؛</p> <p>- يتم الاعتماد على خاصيات الترتيب في \mathbb{R} لحساب نهايات دوال بسيطة تحقق:</p> $\frac{ f(x)-l }{u(x)} \leq \epsilon \text{ حيث } u \text{ دالة نهايتها } 0 ;$ $\frac{f(x) \geq u(x)}{+ \infty} \text{ حيث } u \text{ دالة نهايتها } + \infty ;$ $\frac{f(x) \leq u(x)}{- \infty} \text{ حيث } u \text{ دالة نهايتها } - \infty ;$ <p>- تعتبر العمليات على النهايات</p>	<p>- حساب نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية والدوال اللاجذرية؛</p>	<p>نهايات الدوال $x \rightarrow x^2$ و $x \rightarrow \sqrt{x}$ و $x \rightarrow x^n$ و $x \rightarrow \infty$ و $x \rightarrow -\infty$؛</p> <p>- النهاية المنتهية والنهاية اللامنتهية في نقطة وفي $+ \infty$ و $- \infty$؛</p> <p>- النهاية على اليمين؛ النهاية على اليسار.</p> <p>- العمليات على النهايات؛</p> <p>- نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية؛</p> <p>نهاية دوال من الشكل: \sqrt{f} حيث f دالة اعتيادية؛</p> <p>- النهايات والترتيب</p>

<p>المنتهية واللامنتهية مقبلة وينبغي تعويد التلميذ على الاستعمال الصحيح لها.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ينبع تعويد التلميذ على إزالة الأشكال غير المحددة البسيطة؛ - إن أي دراسة نظرية لمفهوم النهاية تعتبر خارج المقرر؛ 		
<p>- من بين الأمثلة التي يمكن معالجتها نذكر: تقرير الدوال المعرفة بما يلي: $(1+h)^2 \rightarrow h$ و $h \rightarrow \sqrt{1+h}^3$ و $h \rightarrow \frac{1}{1+h}$ بجوار الصفر بدوال تاليفية.</p> <p>- تقبل المبرهنتان المتعلقتان بالرتابة وإشارة المشتقة؛</p>	<p>- تقرير الدوال الواردة في البرنامج بجوار الصفر بدوال تاليفية؛</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعرف على أن العدد المشتق لدالة في x_0 هو المعامل الموجّه لمماس منحنى الدالة في النقطة التي أقصولها x_0؛ - التعرف على المشتقة الأولى للدوال المرجعية في نقطة؛ - استقاق الدوال الحدودية والدوال الجذرية. - تحديد معادلة المماس لمنحنى دالة في نقطة وإنشاؤه؛ - تحديد رتابة دالة انطلاقاً من دراسة إشارة مشتقتها؛ - تحديد إشارة دالة انطلاقاً من جدول تغيراتها أو من تمثيلها المبيان؛ 	<h3>3 . 4 . الاشتقاد</h3> <p>- قابلية اشتقاد دالة في نقطة x_0: التأويل الهندسي للعدد المشتق؛ المماس لمنحنى؛ تقرير دالة قابلة للاشتقاد في نقطة بداعلة تاليفية؛</p> <ul style="list-style-type: none"> - الاشتقاد على اليمين؛ الاشتقاد على اليسار؛ نصف مماس؛ - الاشتقاد على مجال؛ المشتقة الأولى؛ المشتقة الثانية؛ - اشتقاد الدوال $f + g$ ، λf ، fg ، $\frac{1}{f}$ ، $\frac{f}{g}$ ، \sqrt{f} ؛ $f(ax+b)$ ؛ f^n : ($n \in Z$) <p>- رتابة دالة وإشارة مشتقتها؛ مطاراتيف دالة قابلة للاشتقاد على مجال.</p>

	<p>- حل مسائل تطبيقية حول القيم الدنية والقيم القصوية ؛</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي الاقتصار على تحديد نهايات دوال بسيطة (دواال حدودية من الدرجة الثانية والدرجة الثالثة أو دوال من الشكل $(x) \rightarrow ax + b + \varphi(x)$ حيث $\lim_{x \rightarrow +\infty} \varphi(x) = 0$) عند محدات مجموعات تعريفها وتحديد فروعها اللانهائية - ينبغي دراسة دوال لا يطرح حساب وإشارة مشتقاتها صعوبة بالغة؛ - ينبغي تناول الحل المباني لمعادلات ومتراجحات من النوع $f(x) \leq g(x)$ و $f(x) = c$ و $f(x) < g(x)$ و $f(x) = g(x)$ دالتان من بين الدوال الواردة في البرنامج إذا لم يكن الحل الجبري في المتناول؛ 	<p>4 . دراسة وتمثيل الدوال</p> <ul style="list-style-type: none"> - الفروع اللانهائية : المستقيمات المقاربة؛ الاتجاهات المقاربة؛ نقط الانعطاف؛ تقرر منحنى دالة؛ عناصر تماثل منحنى دالة؛ - دراسة أمثلة من الدوال؛ 	

**التوزيع الدوري المقترن لبرنامج الرياضيات
بالسنة الأولى من سلك البكالوريا
مسلك العلوم الاقتصادية والتدبير**

الدورة الثانية	الدورة الأولى
المصفوفات والنظمات :	مبادئ في المنطق :
10 ساعة	6 ساعات
اللوغاريتم العشري :	المعادلات والمترابحات:
6 ساعات	ساعة
نهاية دالة عددية :	عموميات حول الدوال :
8 ساعة	ساعة
الاشتقاق :	المتتاليات :
10 ساعة	ساعة
دراسة الدوال وتمثيلها :	التعداد :
16 ساعة	ساعة

ملاحظات:

1. يتم إنجاز فقرات برنامج كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجهوي.
2. تتخلل كل دورة ثلاثة فروض محروضة مدة إنجاز كل واحد منها ساعتان.
3. تتخلل كل دورة ثلاثة فروض منزلية.

4. تخلل كل دورة حصص خاصة بالدعم والثبيت.

برنامج الرياضيات بالسنة الأولى من سلك البكالوريا مسلك التعليم الأصيل مسلك الآداب والعلوم الإنسانية

اعتبارات عامة

لقد تم اعتماد نفس البرنامج بالنسبة لمسلك التعليم الأصيل ومسلك الآداب والعلوم الإنسانية في السنتين الأولى والثانية من سلك البكالوريا.

إن تلاميذ هذه المسالك ينبغي أن يتمكنوا من اكتساب معارف رياضية ومهارات تؤهلهم لمتابعة الدراسات الجامعية أو للاندماج في الحياة العملية في ظروف جد ملائمة، فبالإضافة إلى كون الرياضيات تعتبر مكونا ضروريا لممارسة جميع المهن ذات الطابع العلمي فإن القطاعات ذات الطابع الإنساني أصبحت توظفها في كثير من مجالاتها.

وإذا كان تلميذ هذا المستوى قد مارس في جذع الآداب والعلوم الإنسانية وجذع التعليم الأصيل وما قبله عدة أنشطة عددية وهندسية وتعامل مع مجموعة من المفاهيم الرياضية ووظف أدوات وتقنيات وأنماط من البرهان الرياضي في حل مسائل متنوعة، فإن تدريس الرياضيات بالسنتين الأولى والثانية من هذا المسلك ينبغي أن يصون مكتسبات التلميذ وينظمها تنظيما يسمح بالسمو بها وتوسيع مجالات توظيفها.

إن تدريس الرياضيات بهذه المسالك ينبغي أن يأخذ بعين الاعتبار الأهداف المحددة له بالتوجيهات التربوية العامة لتدريس هذه المادة

بالتعلم الثانوي، ومكتسبات التلاميذ وإمكاناتهم المعرفية والمهارية. وعليه فإنه ينبغي توخي البساطة والوضوح واختيار الوضعيات المناسبة التي تساعده على اكتسابهم للمعارف الجديدة والقدرات المنتظرة منها بشكل مقبول.

لقد حظيت الأداة المعلوماتية في البرامج الجديدة للرياضيات بأهمية خاصة، وذلك نظراً للدور الذي أصبحت تتحله في مختلف المجالات واعتباراً للتوجهات والاختيارات المحددة بالميثاق الوطني للتربية والتكوين، في مجال استعمال التكنولوجيات الجديدة للإعلام والتواصل. وعليه فإن استعمال الآلة الحاسبة العلمية والأدوات المعلوماتية المتوفرة في المؤسسات أمر ينبغي تشجيعه والاهتمام به ، كما ينبغي الحرص على إكساب التلاميذ التقنيات الضرورية الخاصة باستعمال هذه الأدوات (التأكيد على الجانب الوظيفي لهذه الأدوات، الأولويات في العمليات، استعمال الملams، إدخال المعطيات، استعمال بعض البرنامج الرياضية البسيطة،...)

إن تنمية قدرة التلميذ على التواصل رياضياً ينبغي أن تحظى بعناية خاصة. فهي تمكّنه من التعبير عن أفكاره شفهياً وكتابياً بلغة سليمة وواضحة مستعملاً جملًا مفيدة ومفردات مناسبة معبرة؛ فيعرف المتغيرات ويشرح ويوضح المصطلحات والتعابير الرياضية ويترجم رياضياً نص مسألة ويعرض ويبعد مختلف مرافق استدلال رياضي بشكل مقبول؛ وجميعها مهارات يمكن التلميذ من الاندماج بشكل إيجابي في المجتمع ومن متابعة دراسته العليا بشكل مرض وفي أحسن الظروف.

اعتبارات خاصة

الجبر

1 . مبادئ في المنطق

إن الهدف من إدراج درس المنطق هو تزويد التلاميذ بالمبادئ الأولى والأساسية في المنطق الرياضي لتنظيم أفكارهم و ذلك من خلال أنشطة و أمثلة متنوعة و وضعيات رياضية بسيطة سبق للتلاميذ أن تعاملوا معها مع الحرص على تجنب العروض النظرية و الإفراط في استعمال جداول الحقيقة، كما أن المفاهيم الواردة فيه سوف يتم استثمارها طيلة السنة الدراسية في مختلف فصول البرنامج اللاحقة.

2 . التعداد

يهدف هذا الفصل إلى تزويد التلاميذ بمجموعة من الأدوات والتقنيات للتمرن على التعامل مع وضعيات تعدادية وربطها بالنموذج التعدادي المناسب؛ لذا ينبغي الحرص على تعويذهم على اختيار واستعمال الصيغ الملائمة بعًا للوضعية المدرستة. فيما أن جل المسائل تكون مستقاة من الحياة العامة ومن قطاعات مختلفة فإن هذا الفصل يعد مناسبة لتدريب التلميذ على تريض.

3 . الحساب العددي

ينبغي تدعيم و تثبيت مفهوم النسبة حتى يتمكن التلميذ من التعرف و دراسة وضعية نسبية من خلال معطيات عددية أو مبيانية .

إن المعادلات والمتراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد ونظم معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين تعتبر من مكتسيات كثير من التلاميذ بالجذع المشترك لذا ينبغي تدعيمها وثبتتها والسمو بتطبيقاتها من خلال معالجة أنشطة متنوعة هادفة ومختارة ومن خلال تريض وضعيات مستقاة من الواقع المعيش أو من مواد التخصص ثم تفسير وتأويل النتائج المتوصل إليها .

تشكل المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على التعامل مع وضعيات متقطعة واستعمال الأدوات المعلوماتية وتهدف إلى توظيف خاصيات المتتاليات الحسابية و الهندسية لتريض وحل بعض المسائل البسيطة .

التحليل

يعد هذا الجزء امتدادا لما سبق تقديمـه حول الدوال العددية في الجذع المشترك ويتميز بإدخال مفهومي النهاية والاشتقاق وهما أداتان رياضيتان تسمحان بالسمو بدراسة الدوال إلى مستوى أكثر من السابق، حيث يهدف مفهوم النهاية إلى دراسة سلوك دالة في نقطة خاصة عند محدودات تعريفها. أما مفهوم الاشتقاق فيلعب دورا أساسيا في الدراسة الموضوعية والشاملة للدوال وفي حل مسائل تطبيقية حول القيم الدنوية والقيم القصوية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه ينبغي توخي البساطة في تقديم دراسة مفهوم الاشتقاد و أن أية دراسة نظرية لمفهوم النهاية تعتبر خارج المقرر .

إن جميع الدوال المرجعية والدوال المتفرعة عنها الواردة في البرنامج دوال متصلة على مجموعات تعريفها وعلىه فإن مفهوم الاتصال يعتبر في هذا المستوى خارج البرنامج.

يعتبر التمثيل المباني لدالة مناسبة لتطبيق جل المفاهيم الواردة في جزء الدوال، كما ينبغي التركيز على تأويل النتائج مبياناً وعلى استعمال منحنى دالة في دراسة أو تحديد عدد حلول المعادلات أو المترابحات.

برنامج مادة الرياضيات للسنة الأولى من سلك البكالوريا
مسلك التعليم الأصيل
مسلك الآداب والعلوم الإنسانية

الجبر

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تقريب العبارات والقوانين المنطقية وطرق الاستدلال انطلاقاً من أنشطة متنوعة ومختلفة مستقاة من الرصيد المعرفي للتلميذ ومن وضعيات رياضية سبق له التعامل معها ولا يشكل الجانب الرياضي عقبة أمام تناولها؛ - ينبغي تجنب البناء النظري لهذه المبادئ والإفراط في استعمال جداول الحقيقة؛ - إن درس المنطق لا ينتهي بانتهاء هذا الفصل بل ينبغي استثمار نتائجه، كلما سنتحت الفرصة لذلك، بمختلف فصول المقرر اللاحقة. 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكّن من استعمال الاستدلال المناسب حسب الوضعية المدرّسة؛ - التمكّن من صياغة براهين واستدلالات رياضية واضحة وسليمة منطقياً؛ - دراسة صحة عبارة منطقية؛ - إدراك مدلول عبارة منطقية واعطاء نفيها. 	<p>1 . مبادئ في المنطق</p> <ul style="list-style-type: none"> - العبارات؛ العمليات على العبارات؛ المكممات؛ - الاستدلالات الرياضية: الاستدلال بالخلف؛ الاستدلال بفصل الحالات؛ الاستدلال بالتكافؤ.

2 . التعداد:

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
		<p>- المبدأ العام للتعداد،</p>

<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تقديم التعداد بواسطة مبدأي الجداء والجمع وتقنيات الشجرة. - ينبغي الإكثار من الأنشطة المستقاة من الحياة اليومية. 	<ul style="list-style-type: none"> - توظيف شجرة الاختيارات في حالات تعدادية - تطبيق التعداد في حل مسائل متعددة. 	<ul style="list-style-type: none"> - عدد الترتيبات ، عدد التبديلات، عدد التأليفات. - خاصيات الأعداد C_n^p; - تطبيقات: رمي قطعة نقدية؛ السحب بإحلال؛ السحب بدون إحلال.
--	---	---

3 . الحساب العددي

محتوى البرامج	القدرات المنتظرة	توجيهات تربوية
3 . 1. التناسبية؛ النسب المئوية؛ السلم	- توظيف التناسبية لمعالجة وضعيات متعددة.	<ul style="list-style-type: none"> - يتم تذكير وتثبيت مفهوم التناسبية والمفاهيم المرتبطة به في وضعيات تخدم خصوصيات كل مسلك.
3 . 2.	<ul style="list-style-type: none"> - حل معادلات ومتراجحات تؤول في حلها إلى معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى أو الثانية بمجهول واحد؛ - إسارة ثلاثة الحدود من الدرجة الثانية؛ - نظمة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين. 	<ul style="list-style-type: none"> - إن حل معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى ومن الدرجة الثانية بمجهول واحد وحل نظمات من معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين قد سبقت ممارستهما لذا يجب تجنب تقديمهمما من جديد. - ينبغي تدعيم وتثبيت جميع هذه المفاهيم من خلال أنشطة متعددة هادفة ومحكمة ومن خلال مسائل ينبغي ترسيخها تكون مستقاة من الحياة العامة أو من مواد التخصص بغية إكساب التلاميذ المهارات

<p>والقدرات المنتظرة.</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعتبر المعادلات والمترابجات الباراميتريّة خارج المقرر. 		
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تقديم مفهوم المتتاليات من خلال وضعيات مناسبة - يعتبر أي بناء نظري لمفهوم المتتالية خارج المقرر؛ - يشكل درس المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على استعمال الأدوات المعلوماتية. 	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف على متتالية حسابية أو هندسية وتحديد أساسها وحدتها الأولى؛ - حساب الحد العام والحد من الرتبة n لمتتالية هندسية أو متتالية حسابية؛ - حساب مجموع n حدا متتابعة من متتالية حسابية أو متتالية هندسية؛ - استعمال المتتاليات الحسابية والهندسية في حل مسائل هندسية وتجارية. 	<h3>3 . 3 . المتتاليات</h3> <ul style="list-style-type: none"> - المتتاليات العددية؛ - المتتاليات الحسابية؛ - المتتاليات الهندسية

التحليل

محتوى البرنامج	القدرات المنتظرة	توجيهات تربوية
----------------	------------------	----------------

1 . عموميات حول الدوال العددية (تذكير وإضافات)

- الدالة الزوجية؛ الدالة الفردية؛ التأويل المباني؛
- الدالة المكبورة، الدالة المصغورة؛ الدالة المحدودة؛
- مقارنة دالتين ؛ التأويل المباني؛ رتابة دالة عددية؛ معدل التغير؛
- مطاريف دالة

2 . النهايات

- نهايات الدوال $x \rightarrow x^3$ و $x \rightarrow x^2$ و $x \rightarrow x$ و $x \rightarrow +\infty$ و $x \rightarrow -\infty$ ؛
- النهاية المنتهية والنهاية اللامنتهية في نقطة وفي $x \rightarrow +\infty$ و $x \rightarrow -\infty$ ؛
- النهاية على اليمين؛ النهاية على اليسار.
- العمليات على النهايات ؛
- نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية.

- ينبغي تعويد التلاميذ على استنتاج تغيرات دالة عددية انطلاقا من تمثيلها المباني؛ كما ينبغي الاهتمام بإنشاء المحننات؛
- يمكن في حدود الإمكان؛ استعمال الآلات الحاسبة والبرامج المعلوماتية التي تمكن من دراسة الدوال.

- مقارنة تعبيرين باستعمال مختلف التقنيات؛
- استنتاج تغيرات دالة أو القيم القصوية والدنوية لدالة انطلاقا من تمثيلها المباني أو من جدول تغيراتها؛
- المزاوجة بين قراءة وتأويل بعض التمثيلات المبانية وبين بعض خاصيات الدوال.

- يتم تقديم مفهوم النهاية بطريقة حدسية من خلال سلوك الدوال المرجعية المحددة في البرنامج ومقلوباتها بجوار الصفر و ∞ و $-\infty$ ثم قبول هذه النهايات؛
- يتم قبول نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية في ∞ و $-\infty$ وفي نقطة من مجموعة تعريفها؛
- يتم تحديد $\lim_{x \rightarrow a} \frac{P(x)}{Q(x)}$ في الحالة: $P(a) \neq 0$ و $Q(a) = 0$
- تعتبر العمليات على النهايات المنتهية واللامنتهية مقبولة وينبغي

تعويد التلاميذ على الاستعمال الصحيح لها.		
- تقبل المبرهنات المتعلقان بالرتبة وإشارة المشتقه والعمليات على الدوال المشتقه.	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف على أن العدد المشتق لدالة في x_0 هو المعامل الموجه لمماس منحنى الدالة في النقطة التي أقصولها x_0؛ - اشتاقاق الدوال الحدودية والدواال الجذرية. - تحديد معادلة المماس لمنحنى دالة في نقطة وإنشاؤه؛ - تحديد رتبة دالة انطلاقاً من دراسة إشارة مشتقتها؛ - حل مسائل تطبيقية حول القيم الدنيا والقيم القصوية ؛ - تحديد إشارة دالة انطلاقاً من جدول تغيراتها أو من تمثيلها المبيانى؛ 	<p>3 . الاشتقاد</p> <ul style="list-style-type: none"> - العدد المشتق لدالة في نقطة x_0 : التأويل الهندسي للعدد المشتق؛ المماس لمنحنى؛ - للمعادلة الديكارتية للمماس؛ - الاشتقاد على مجال؛ الدالة المشتقه؛ - اشتقاد الدوال: $x \rightarrow a$ و $x \rightarrow x^n$ و $x \rightarrow ax$ - اشتقاد الدوال $\frac{1}{f}$ ، $f + g$ ، fg ، λf ، $\frac{f}{g}$ ، $(n \in IN^*) f^n$: - رتبة دالة وإشارة مشتقتها؛ مطاريف دالة قابلة للاشتقاد على مجال.
- يتم قبول سلوك منحنى دالة حدودية من الدرجة الثالثة بجوار ∞^+ و $-\infty$ - ينبغي تناول الحل المبيانى $f(x) = c$ لمعادلات ومتراجحات من النوع	<ul style="list-style-type: none"> - استعمال عناصر تماثل منحنى في اختصار مجموعة دراسة دالة؛ - تمثيل دوال حدودية من الدرجة الثانية والثالثة ودواال متداخلة؛ - استعمال التمثيل المبيانى لدالة 	<p>4 . دراسة وتمثيل الدوال</p> <ul style="list-style-type: none"> - المقارب الأفقي؛ المقارب العمودي؛ - أمثلة لدراسة وتمثيل الدوال: $x \rightarrow \frac{ax+b}{cx+d}$ و $x \rightarrow ax^2 + bx + c$ $x \rightarrow ax^3 + bx^2 + cx + d$ و

<p>و $f(x) \leq c$ حيث f دالة من بين الدوال الواردة في البرنامج إذا لم يكن الحل الجibri في المتناول.</p>	<p>أو جدول تغيراتها لدراسة حلول بعض المعادلات والمتراجحات.</p>	
--	--	--

**التوزيع الدوري المقترن لبرنامج الرياضيات
بالسنة الأولى من سلك البكالوريا
مسلك التعليم الأصيل
مسلك الآداب والعلوم الإنسانية**

الدورة الثانية	الدورة الأولى
8 التعداد : ساعات نهاية دالة عددية : 6 ساعات	مبادئ في المنطق : 6 ساعات الحساب العددي : ساعات
6 الاشتقاق : ساعات دراسة الدوال وتمثيلها : 8 ساعات	عموميات حول الدوال : ساعات المتتاليات : ساعات

ملاحظات:

1. يتم إنجاز فقرات برنامج كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجموي.
2. يتخلل كل دورة فرضان محروسان مدة إنجاز كل واحد منها ساعة واحدة.
3. يتخلل كل دورة فرضان منزليان.
4. تتخلل كل دورة حصص خاصة بالدعم والثبت.

برنامج الرياضيات بالسنة الأولى من سلك البكالوريا مسلك الفنون التطبيقية

1 . اعتبارات عامة

إن تلاميذ هذه المسلك ينبغي أن يتمكنوا من اكتساب معارف رياضية ومهارات تؤهلهم لمتابعة الدراسات الجامعية أو للاندماج في الحياة العملية في ظروف جد ملائمة، فبالإضافة إلى كون الرياضيات تعتبر مكونا ضروريا لممارسة جميع المهن ذات الطابع العلمي فإن القطاعات ذات الطابع الإنساني أصبحت توظفها في كثير من مجالاتها.

وإذا كان تلميذ هذا المستوى قد مارس في جذع الآداب والعلوم الإنسانية وجذع التعليم الأصيل وما قبله عدة أنشطة عدديّة وهندسية وتعامل مع مجموعة من المفاهيم الرياضية ووظف أدوات وتقنيات وأنماط من البرهان الرياضي في حل مسائل متنوعة، فإن تدريس الرياضيات بالسنطين الأولى والثانية من هذا المسلك ينبغي أن يصون مكتسبات التلميذ وينظمها تنظيما يسمح بالسمو بها وتوسيع مجالات توظيفها.

إن تدريس الرياضيات بهذا المسلك ينبغي أن يأخذ بعين الاعتبار الأهداف المحددة له بالتوجيهات التربوية العامة لتدريس هذه المادة بالتعليم الثانوي، ومكتسبات التلاميذ وأمكانياتهم المعرفية والمهارية. وعليه فإنه ينبغي توخي البساطة والوضوح واختيار الوضعيات المناسبة التي تساعده على اكتسابهم للمعارف الجديدة والقدرات المنتظرة منها بشكل مقبول.

لقد حظيت الأداة المعلوماتية في البرامج الجديدة للرياضيات بأهمية خاصة، وذلك نظراً للدور الذي أصبحت تتحله في مختلف المجالات واعتباراً للتوجهات والاختيارات المحددة بالمياديق الوطني للتربية والتكوين، في مجال استعمال التكنولوجيات الجديدة للإعلام والتواصل. وعليه فإن استعمال الآلة الحاسبة العلمية والأدوات المعلوماتية المتوفرة في المؤسسات أمر ينبغي تشجيعه والاهتمام به، كما ينبغي الحرص على إكساب التلاميذ التقنيات الضرورية الخاصة باستعمال هذه الأدوات (التأكد على الجانب الوظيفي لهذه الأدوات، الأولويات في العمليات، استعمال الملامس، إدخال المعطيات، استعمال بعض البرنامج الرياضية البسيطة،...).

إن تنمية قدرة التلميذ على التواصل رياضياً ينبغي أن تحظى بعناية خاصة. فهي تمكّنه من التعبير عن أفكاره شفهياً وكتابياً بلغة سليمة وواضحة مستعملاً جملًا مفيدة ومفردات مناسبة معبرة؛ فيعرف المتغيرات ويشرح ويوضح المصطلحات والتعابير الرياضية ويترجم رياضياً نصّ مسألة ويعرض وبيّن مختلف مراحل استدلال رياضي بشكل مقبول؛ وجميعها مهارات تمكن التلميذ من الاندماج بشكل إيجابي في المجتمع ومن متابعة دراسته العليا بشكل مرض وفِي أحسن الظروف.

اعتبارات خاصة

الجبر

1 . مبادئ في المنطق

إن الهدف من إدراج درس المنطق هو تزويد التلاميذ بالمبادئ الأولية والأساسية في المنطق الرياضي لتنظيم أفكارهم و ذلك من خلال أنشطة وأمثلة متنوعة و وضعيات رياضية بسيطة سبق للتلّاميذ أن تعاملوا معها مع الحرص على تجنب العروض النظرية والإفراط في استعمال جداول الحقيقة، كما أن المفاهيم الواردة فيه سوف يتم استثمارها طيلة السنة الدراسية في مختلف فصول البرنامج اللاحق.

2 . الحساب العددي

ينبغي تدعيم و تثبيت مفهوم التناصية حتى يتمكن التلميذ من التعرف و دراسة وضعية تناصية من خلال معطيات عددية أو مبيانية .

إن المعادلات والمتراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد ونقطة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين تعتبر من مكتسيات كثير من التلاميذ بالجذع المشترك لذا ينبع تدعيمها و تثبيتها والسمو بتطبيقاتها من خلال معالجة أنشطة متنوعة هادفة و مختارة ومن خلال ترييض وضعيات مستقاة من الواقع المعيش أو من مواد التخصص ثم تفسير و تأويل النتائج المتوصل إليها .

تشكل المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على التعامل مع وضعيات متقطعة واستعمال الأدوات المعلوماتية و تهدف إلى توظيف خاصيات المتتاليات الحسابية و الهندسية لتربيض و حل بعض المسائل البسيطة .

التحليل

يعد هذا الجزء امتدادا لما سبق تقديمها حول الدوال العددية في الجذع المشترك و يتميز بإدخال مفهومي النهاية والاستقاق وهما أداتان رياضيتان تسمحان بالسمو بدراسة الدوال إلى مستوى أكثر من السابق، حيث يهدف مفهوم النهاية إلى دراسة سلوك دالة في نقطة وخاصة عند محدودات تعريفها. أما مفهوم الاستقاق فيلعب دورا أساسيا في الدراسة الموضعية الشاملة للدوال وفي حل مسائل تطبيقية حول القيم الدنيا والقيم القصوية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه ينبغي توخي البساطة في تقديم و دراسة مفهوم الاستقاق و أن أية دراسة نظرية لمفهوم النهاية تعتبر خارج المقرر .

إن جميع الدوال المرجعية والدوال المتفرعة عنها الواردة في البرنامج دوال متصلة على مجموعات تعريفها وعليه فإن مفهوم الاتصال يعتبر في هذا المستوى خارج البرنامج.

يعتبر التمثيل المباني لدالة مناسبة لتطبيق جل المفاهيم الواردة في جزء الدوال، كما ينبغي التركيز على تأويل النتائج مبيانا وعلي استعمال منحنى دالة في دراسة أو تحديد عدد حلول المعادلات أو المتراجحات.

الهندسة:

1 . الهندسة المستوية

جل المفاهيم الواردة في هذا الفصل تعتبر ضمن مكتسبات التلميذ ولذا ينبغي الاكتفاء بمراجعتها وتبثبيتها وتوظيف نتائجها في حل تمارين وسائل متنوعة ولاسيما المسائل الهندسية المتعلقة بالتوازي واستقامية النقط وتكبير وتصغر الأشكال والإنشاءات الهندسية.

2 . الهندسة الفضائية

تحظى الهندسة الفضائية داخل البرنامج بأهمية خاصة؛ فهي تهدف إلى الارتقاء بالمتعلم من مستوى وصف المجسمات في الفضاء الاعتيادي إلى :

- تنظيم وتعزيز مكتسباته حول المفاهيم الأساسية في هذا الفضاء ؛
 - امتلاك رصيد كاف من المعلومات قصد توظيفها في تدقيق وصف تلك المجسمات ؛
 - القيام ببعض الاستدلالات و الإنشاءات الهندسية و حساب بعض الحجوم والمساحات ؛
- وتجدر الإشارة إلى ضرورة العمل على أن يمتلك التلميذ تصورات صحيحة حول الأوضاع النسبية في الفضاء وحول ما يميزها عن مثيلتها في المستوى .

إن الإسقاط، بصفة عامة، و الإسقاط العمودي بصفة خاصة، يسمحان بتوسيع بعض المفاهيم والخصائص المتعلقة بالهندسة المستوية إلى الفضاء.

برنامج مادة الرياضيات للسنة الأولى من سلك البكالوريا مسلك الفنون التطبيقية

الجبر

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تقريب العبارات والقوانين المنطقية وطرق الاستدلال انطلاقاً من أنشطة متنوعة ومختلفة مستقاة من الرصيد المعرفي للتلميذ ومن وضعيات رياضية سبق له التعامل معها ولا يشكل الجانب الرياضي عقبة أمام تناولها؛ - ينبغي تجنب البناء النظري لهذه المبادئ والإفراط في استعمال جداول الحقيقة؛ - إن درس المنطق لا ينتهي بانتهاء هذا الفصل بل ينبغي استثمار نتائجه، كلما ستحت الفرصة لذلك، بمختلف فصول المقرر اللاحقة. 	<ul style="list-style-type: none"> - التمكن من استعمال الاستدلال المناسب حسب الوضعية المدرستة؛ - التمكن من صياغة براهين واستدلالات رياضية واضحة وسليمة منطقياً؛ - دراسة صحة عبارة منطقية؛ - إدراك مدلول عبارة منطقية وإعطاء نفيها. 	<p>1 . مبادئ في المنطق</p> <ul style="list-style-type: none"> - العبارات؛ العمليات على العبارات؛ المكممات؛ - الاستدلالات الرياضية: الاستدلال بالخلف؛ الاستدلال بفصل الحالات؛ الاستدلال بالتكافؤ.

3 . الحساب العددي

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تذكير وتثبيت مفهوم التناسبية 	<ul style="list-style-type: none"> - توظيف التنسابية لمعالجة وضعيات 	<p>1 . التنسابية؛ النسب</p>

<p>والمفاهيم المرتبطة به في وضعيات تخدم خصوصيات كل مسلك.</p>		<p>المئوية؛ السلم متعددة.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - إن حل معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى ومن الدرجة الثانية بمجهول واحد وحل نظمات من معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين قد سبقت ممارستهما بما يجيء تجنب تقديمها من جديد. - ينبغي تدعيم وتنبيه جميع هذه المفاهيم من خلال أنشطة متعددة هادفة ومحضرة ومن خلال مسائل ينبغي تطبيقها تكون مستقاة من الحياة العامة أو من مواد التخصص بغية إكساب التلاميذ المهارات والقدرات المنتظرة. - تعتبر المعادلات والمتراجحات الباراميتريّة خارج المقرر. 	<ul style="list-style-type: none"> - حل معادلات ومتراجحات تؤول في حلها إلى معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى أو الثانية بمجهول واحد؛ - حل نظمات من الدرجة الأولى بمجهولين باستعمال مختلف الطرائق المتاحة؛ - ترتيب وضعيات تتضمن مقايير متغيرة تؤول في حلها إلى حل معادلات أو متراجحات أو نظمات. 	<p>2 . 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى أو الثانية بمجهول واحد؛ - إشارة ثلاثة الحدود من الدرجة الثانية؛ - نظمة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين.
<ul style="list-style-type: none"> - يتم تقديم مفهوم المتتاليات من خلال وضعيات مناسبة - يعتبر أي بناء نظري لمفهوم المتتالية خارج المقرر؛ 	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف على متتالية حسابية أو هندسية وتحديد أساسها وحدتها الأولى؛ - حساب الحد العام والحد من الرتبة n لمتتالية هندسية أو متتالية حسابية؛ - حساب مجموع n حدا متتابعة من 	<p>3 . الممتاليات</p> <ul style="list-style-type: none"> - الممتاليات العددية؛ - الممتاليات الحسابية؛ - الممتاليات الهندسية

<p>- يشكل درس المتتاليات فرصة لتعويد التلاميذ على استعمال الأدوات المعلوماتية.</p>	<p>متتالية حسابية أو متتالية هندسية؛ استعمال المتتاليات الحسابية والهندسية في حل مسائل هندسية وتجارية.</p>
--	--

التحليل

محتوى البرنامج	القدرات المنتظرة	توجيهات تربوية
1 . عموميات حول الدوال العددية (تذكير وإضافات)	<ul style="list-style-type: none"> - مقارنة تعبيرين باستعمال مختلف التقنيات؛ - استنتاج تغيرات دالة أو القيم القصوية والدنوية لدالة انطلاقا من تمثيلها المباني أو من جدول تغيراتها؛ - المزاوجة بين قراءة وتأويل بعض التمثيلات المبانية وبين بعض خصيات الدوال. 	<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي تعويد التلاميذ على استنتاج تغيرات دالة عددية انطلاقا من تمثيلها المباني؛ كما ينبغي الاهتمام بإنشاء المنحنيات؛ - يمكن في حدود الإمكانيات؛ استعمال الآلات الحاسبة والبرامن المعلوماتية التي تمكن من دراسة الدوال.
2 . النهايات	<ul style="list-style-type: none"> - التمكّن من حساب نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية في x_0 و $\pm\infty$ و ∞ و $-\infty$؛ 	<ul style="list-style-type: none"> - يتم تقديم مفهوم النهاية بطريقة حدسية من خلال سلوك الدوال المرجعية المحددة في البرنامج ومقلوباتها بجوار الصفر و $\pm\infty$ و ∞ و $-\infty$ ثم قبول هذه النهايات؛

<ul style="list-style-type: none"> - يتم قبول نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية في $+\infty$ و $-\infty$ وفي نقطة من مجموعة تعريفها; - يتم تحديد $\lim_{x \rightarrow a} \frac{P(x)}{Q(x)}$ في الحالة: $P(x)$ و $Q(x)$ حدوديتان بحث $Q(a) = 0$ - تعتبر العمليات على النهايات المنتهية واللامنتهية مقبولة وينبغي تعويد التلاميذ على الاستعمال الصحيح لها. 		<ul style="list-style-type: none"> - النهاية على اليمين؛ النهاية على اليسار. - العمليات على النهايات ؛ - نهايات الدوال الحدودية والدوال الجذرية.
<ul style="list-style-type: none"> - تقبل المبرهنتان المتعلقتان بالرتابة وإشارة المشتقة والعمليات على الدوال المشتقة. 	<ul style="list-style-type: none"> - التعرف على أن العدد المشتق لدالة في x_0 هو المعامل الموجه لمماس منحنى الدالة في النقطة التي أقصولها x_0 : - اشتاقاق الدوال الحدودية والدوال الجذرية. - تحديد معادلة المماس لمنحنى دالة في نقطة وإنشاؤه؛ - تحديد رتبة دالة انطلاقاً من دراسة إشارة مشتقتها؛ - حل مسائل تطبيقية حول القيم الدنيا والقيم القصوية ؛ 	<p>3 . الاشتاقاق</p> <ul style="list-style-type: none"> - العدد المشتق لدالة في نقطة x_0 : التأويل الهندسي للعدد المشتق؛ المماس لمنحنى؛ - للمعادلة الديكارتية للمماس؛ - الاشتاقاق على مجال؛ الدالة المشتقة؛ - اشتاقاق الدوال: $x \rightarrow a$ و $x \rightarrow x^n$ ؛ - اشتاقاق الدوال $\frac{1}{f}$ ، $f + g$ ، fg ، λf ، $\frac{f}{g}$ ؛ $(n \in IN^*) f^n$ ؛ - رتبة دالة وإشارة مشتقتها؛ مطاراتيف

	<ul style="list-style-type: none"> - تحديد إشارة دالة انطلاقاً من جدول تغيراتها أو من تمثيلها المباني; 	دالة قابلة للاشتغال على مجال.
<ul style="list-style-type: none"> - يتم قبول سلوك منحنى دالة حدودية من الدرجة الثالثة بجوار $\pm\infty$ - ينبغي تناول الحل المباني لمعادلات ومتراجحات من النوع $f(x) = c$ و $f(x) \leq c$ حيث f دالة من بين الدوال الواردة في البرنامج إذا لم يكن الحل الجبري في المتناول. 	<ul style="list-style-type: none"> - استعمال عناصر تماثل منحنى في اختصار مجموعة دراسة دالة؛ - تمثيل دوال حدودية من الدرجة الثانية والثالثة ودوال متداخلة؛ - استعمال التمثيل المباني لدالة أو جدول تغيراتها لدراسة حلول بعض المعادلات والمتراجحات. 	<p>4 . دراسة وتمثيل الدوال</p> <ul style="list-style-type: none"> - المقارب الأفقي؛ المقارب العمودي؛ - أمثلة لدراسة وتمثيل الدوال: $x \rightarrow \frac{ax+b}{cx+d}$ و $x \rightarrow ax^2 + bx + c$ $x \rightarrow ax^3 + bx^2 + cx + d$ و

الهندسة:

محتوى البرنامج	القدرات المنتظرة	توجيهات تربوية
<p>1 . الهندسة المستوية</p> <ul style="list-style-type: none"> - الإسقاط في مستوى؛ مبرهنة طاليس المباشرة؛ مبرهنة طاليس العكسية؛ - التحويلات: التماثل المحوري؛ التماثل المركزي؛ الإزاحة؛ التحاكي؛ 	<ul style="list-style-type: none"> - توظيف مبرهنتي طاليس لحساب المسافات وللبرهنة على توازي مستقيمين؛ - إنشاء صور الأشكال الاعتيادية بتحويل؛ - استعمال التحويلات في حل مسائل هندسية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يتم التذكير بالتماثل المحوري والتماثل المركزي والإزاحة والتحاكي والإسقاط في المستوى من خلال أنشطة وتمارين وتبقى الصيغ التحليلية لهذه التطبيقات خارج المقرر؛ - يتم التذكير بمبرهنتي طاليس وتوظيفهما في حل مسائل

هندسية بسيطة.		2 . الهندسة الفضائية
<p>- يعتمد في تمثيل المجسمات على تقنيات المنظور المتساوي</p> <p>- يتم التذكير بالخصائص الأساسية للأوضاع النسبية للمستقيمات والمستويات في الفضاء انطلاقا من ملاحظة المجسمات الاعتيادية؛</p> <p>- يتم الاكتفاء بإعطاء التعريف بعد الميادة؛ مع قبول الخصائص وتوظيفها في وضعيات تخدم هذا المسلك.</p>	<p>- التعرف على المجسمات الاعتيادية وإنشاؤها؛</p> <p>- استعمال بعض الخصائص الأساسية للأوضاع النسبية لدراسة بعض الوضعيات الهندسية في الفضاء؛</p> <p>- تطبيق خصائص الإسقاط والمفاهيم المرتبطة بها في وضعيات مختلفة.</p>	<p>- تمثيل المجسمات الاعتيادية: متوازي المستويات؛ المكعب؛ المنشور القائم؛ الهرم؛ الأسطوانة؛ المخروط الدوراني؛ الفلكة؛ متوازي الأوجه؛</p> <p>- الأوضاع النسبية للمستقيمات والمستويات في الفضاء (التوازي والتعامد)؛</p> <p>- التكبير والتصغير؛</p> <p>- حساب المساحات والحجم؛</p> <p>- الإسقاط في الفضاء؛</p> <ul style="list-style-type: none"> • مسقط نقطة على مستوى بتواز مع مستقيم؛ • صورة مستقيم ومستوى وقطعة؛ • المسقط العمودي لنقطة على مستوى.

**التوزيع الدوري المقترن لبرنامج الرياضيات
بالسنة الأولى من سلك البكالوريا
مسلك الفنون التطبيقية**

الدورة الثانية	الدورة الأولى
نهاية دالة عددية : 6 ساعات	مبادر في المنطق : 4 ساعات
الاشتقاق : ساعات	الحساب العددي : ساعات
دراسة الدوال وتمثيلها : 8 ساعات	عموميات حول الدوال : ساعات
الهندسة الفضائية : 8 ساعات	المتتاليات : ساعات
	الهندسة المستوية : 6 ساعات

ملاحظات:

1. يتم إنجاز فقرات برنامج كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجهوي.
2. يتخلل كل دورة فرضان محروسان مدة إنجاز كل واحد منهمما ساعة واحدة.
3. يتخلل كل دورة فرضان منزليان.

4. تخلل كل دورة حصر خاصة بالدعم والثبت.